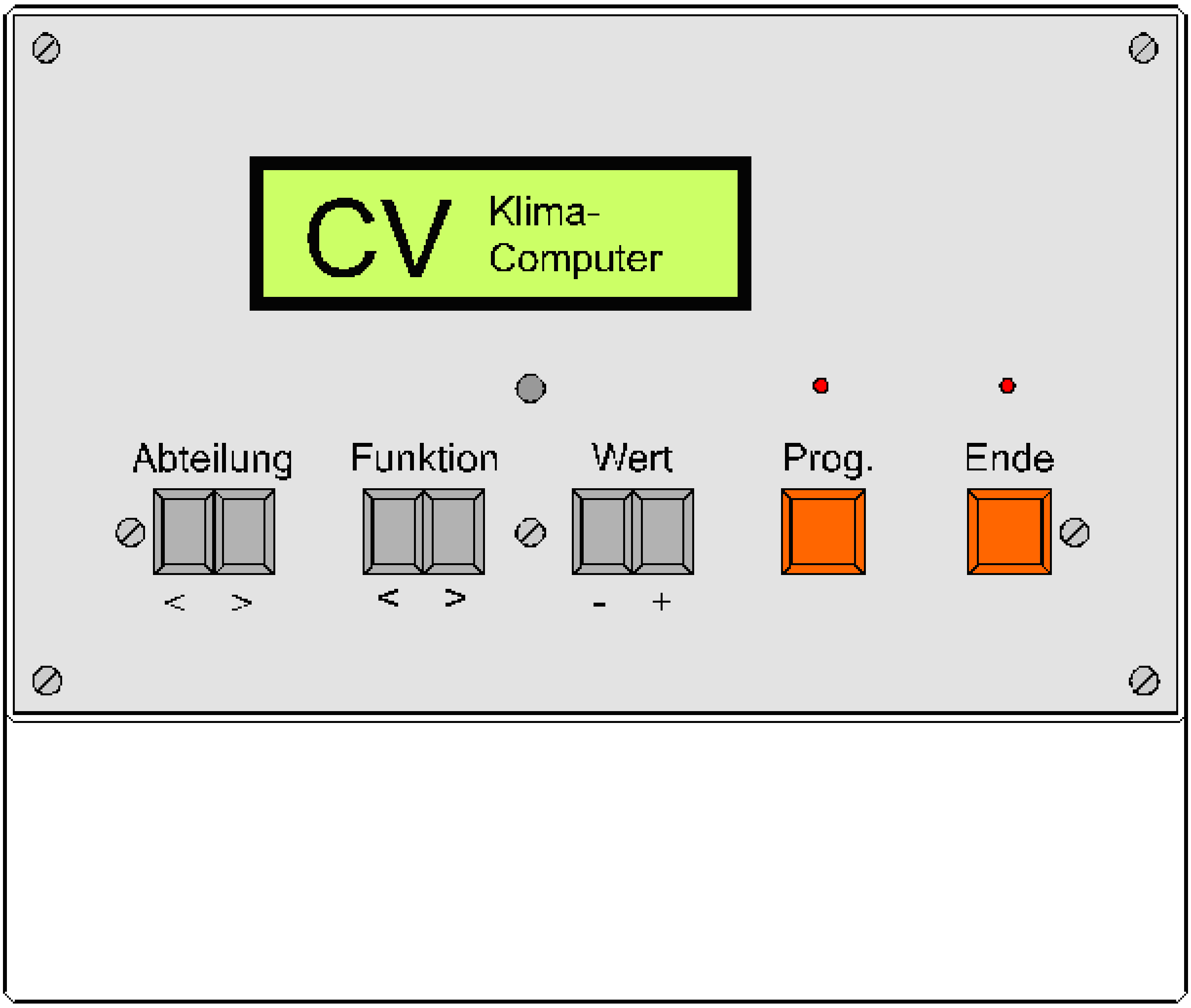
Klimacomputer RC1
Bedienungsanleitung



Claus Viole, Elektronische Steuerungen
Am Becketal 44, 28755 Bremen
Tel: 0421 657583 + 0172 6002737
Fax: 0421/663539
E-Mail: viole@klimacomputer.eu
Internet: www.klimacomputer-bremen.de

Klimacomputer RC1

Inhalt: **Seite:**

Einsatzgebiete

Der Klimacomputer RC1 ist für die Steuerung der technischen Einrichtungen in Gewächshäusern entwickelt worden. Dabei wurde größter Wert auf einfache Bedienung, sichere Arbeitsweise und Robustheit gelegt. Es können bis zu 31 Gewächshauseinheiten angeschlossen werden.

Folgende Einrichtungen werden gesteuert:

Heizung (Mischer, Umwälzpumpe, Lufterhitzer)
Oberheizung (Mischer, Umwälzpumpe, Lufterhitzer)
Bodenheizung (Mischer, Umwälzpumpe)
Lüftung (Luv- Lee)
Seitenlüftung
Energieschirm
Belichtung
Verdunklung
Umluftventilatoren
CO2-Düngung
Schwefelverdampfer
Sprühnebel
Bewässerung
Heizkessel
Pufferspeicher
Ringleitungen

Klimacomputer RC1

Bedienung

Im Normalbetrieb sehen Sie auf dem Display das Logo CV KLIMACOMPUTER. Die Beleuchtung ist ausgeschaltet. Unter dem Display befindet sich ein kleiner Knopf zur Kontrasteinstellung. Drehen Sie den Knopf so, dass die Schrift gut lesbar ist.

Zur Bedienung drücken Sie eine beliebige Taste. Der Computer schaltet die Beleuchtung ein und meldet sich mit einem kurzen Signal. Anschließend erscheint auf dem Display das Hauptmenü:

Daten-Abfrage ****************	Hier werden die Istwerte (Temperaturen, Lüftungsstellung, usw.) angezeigt
Schnelleingabe ****************	Hier sind die wichtigsten Einstellungen (Heiztemperatur, Lüftungstemperatur, Schattierwert) zusammengefasst.
Einstellungen ****************	Hier nehmen Sie alle Einstellungen vor
Statistik ****************	Hier können Sie die meteorologischen Daten bis zu 10 Jahre zurückverfolgen
Systemtest ****************	Dient der Selbstdiagnose des Computers und der angeschlossenen Komponenten
Beenden ****************	Beendet die Bedienung

Mit den beiden Tasten „Funktion“ können Sie zwischen den Menüpunkten umschalten. Haben Sie den richtigen Punkt gefunden, drücken Sie die „Prog“ Taste und es erscheint ein Untermenü. Wählen Sie nun wieder mit den „Funktion“ Tasten den gewünschten Punkt aus und bestätigen Sie mit „Prog“. Jetzt erscheint eine Einstellung, die Sie mit den „Wert“ Tasten verändern können. Mit den „Funktion“ Tasten suchen Sie andere Einstellungen und mit den „Abteilung“ Tasten eine andere Abteilung.

Die Tasten haben folgende Funktion:

„Abteilung <“	geht zur vorherigen Abteilung
„Abteilung >“	geht zur nächsten Abteilung
„Funktion <“	geht zur vorherigen Eingabe oder Abfrage
„Funktion >“	geht zur nächsten Eingabe oder Abfrage
„Wert –“	verringert den eingestellten Wert
„Wert +“	erhöht den eingestellten Wert
„Prog“	bestätigt den ausgewählten Menüpunkt
„Ende“	geht einen Schritt zurück

Bei den Menüpunkten „Schnelleingabe“ und „Systemtest“ erscheint kein Untermenü und Sie können sofort mit der Eingabe beginnen.

Wenn Sie die Bedienung beendet haben, drücken Sie sooft die „Ende“ Taste, bis das Logo wieder erscheint. Jetzt prüft der Computer die eingestellten Werte. Ist eine Einstellung ungünstig, z.B. Heiztemperatur größer als Lüftungstemperatur, erfolgt eine Meldung und Sie gelangen mit der „Prog“ Taste zu der Einstellung, die geändert werden muss.

Haben Sie Einstellungen vorgenommen und die Bedienung nicht wie oben beschrieben beendet, gibt der Computer nach 10 Minuten einen Signalton und die Meldung „Eingaben nicht geprüft“. Drücken Sie dann die „Ende“ Taste um die Bedienung abzuschließen.

Liegt eine Störung vor, gibt der Computer einen Signalton und die beiden roten Leuchtdioden blinken. Drücken Sie nun eine beliebige Taste, wird die Störung angezeigt und der Alarm ausgeschaltet. Liegen mehrere Störungen vor, werden diese nacheinander angezeigt. Anschleißend müssen Sie wieder die „Ende“ Taste drücken, um die Anzeige abzuschließen.

Folgend sind die Bedienungsfunktionen im Einzelnen beschrieben. In den Fenstern sind Beispiele für Anzeigen und Einstellungen angegeben. Mit der „Prog“ Taste gelangen Sie ins nächste, mit der „Ende“ Taste zurück zum vorherigen Fenster.

Klimacomputer RC1

Daten-Abfrage Allgemein

Daten-Abfrage Allgemein	Sam. 1.1.2000 12:00 Woche 1

Hier wird das aktuelle Datum und die Uhrzeit angezeigt.

Daten-Abfrage Allgemein	Meldungen anzeigen»P	Haus 1 Untertemperatur	am 1.1.00 um 10:00

Hier können Sie die letzten 16 Meldungen mit Datum und Uhrzeit nachträglich abfragen. Durch mehrmaliges Drücken der „Prog“ Taste werden sie in absteigender Reihenfolge angezeigt. Mit „Ende“ beenden Sie die Anzeige .

Daten-Abfrage Allgemein	Informationen anzeigen»P	VIOLE.A51 v5.0 1.1.2006

Hier finden sich Informationen zum Programm. Durch mehrmaliges Drücken der „Prog“ Taste werden die Informationen nacheinender angezeigt. Mit „Ende“ beenden Sie die Anzeige.

Daten-Abfrage Allgemein	Betriebssystem- Auslastung 25%

Die Betriebssystem-Auslastung gibt an, wie viel Zeit der Klimacomputer für die Ausführung seiner Aufgaben benötigt. Wenn viele Eingaben gemacht wurden, kann die Auslastung kurzfristig über 100% ansteigen, sie sollte aber danach wieder fallen. Werden ständig Auslastungen über 100% angezeigt, ist der Klimacomputer überlastet.

Daten-Abfrage Temperaturen

Daten-Abfrage Temperaturen	Haus 1 Temperatur 10,5°C

Hier wird die aktuelle Temperatur in der entsprechenden Abteilung angezeigt. Mit den „Abteilung“ Tasten können Sie die Häuser auswählen.

Daten-Abfrage Temperaturen	Haus 1 Temp.oben 12,5°C

Hier wird die Temperatur im oberen Teil des Hauses angezeigt, wenn ein entsprechender Fühler montiert ist.

Daten-Abfrage Temperaturen	Haus 1 Bodentemp. 8,5°C

Hier wird die Temperatur des Bodens angezeigt, wenn ein entsprechender Fühler montiert ist.

Daten-Abfrage Temperaturen	Haus 1 Minimum 2,5°C »P	um 2:00 Uhr

Hier sehen Sie die niedrigste Temperatur der letzten 24 Stunden. Drücken Sie die „Prog“ Taste, erscheint die Uhrzeit, wann diese Temperatur auftrat.

Daten-Abfrage Temperaturen	Haus 1 Maximum 30,5°C »P	um 15:00 Uhr

Hier sehen Sie die höchste Temperatur der letzten 24 Stunden. Drücken Sie die „Prog“ Taste, erscheint die Uhrzeit, wann diese Temperatur auftrat.

Daten-Abfrage Temperaturen	Haus 1 Mittel 15,0°C »P	Abweichung -2,5°C

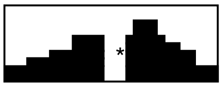
Hier sehen Sie die Mitteltemperatur (TMT) der letzten 24 Stunden. Drücken Sie die „Prog“ Taste, wird die Abweichung angezeigt. -2,5°C bedeutet, es ist momentan 2,5°C kälter als im Mittel.

Daten-Abfrage Temperaturen	Haus 1 185°C ab 1.1.06

Hier sehen Sie die Temperatursumme seit dem angegebenen Datum. Diese Zahl ist z.B. für Eriken-Anbauer interessant, um den Blühtermin zu beeinflussen. Drücken Sie die „Prog“ Taste, fragt der Computer „Temperatursumme löschen?“. Bestätigen Sie jetzt nochmals mit „Prog“, wird die Summe auf 0 gestellt und die Summierung beginnt erneut.

Achtung! Ein Löschen der Temperatursumme lässt sich nicht wieder rückgängig machen.

Daten-Abfrage Temperaturen	Haus 1 Temperaturkurve »P



Drücken Sie hier die „Prog“ Taste, wird der Tagesverlauf der Temperatur grafisch angezeigt. Links ist die Temperatur um 0:00 Uhr, der Stern kennzeichnet die aktuelle Uhrzeit. Alles was rechts vom Stern zu sehen ist, bezieht sich auf den Vortag. Da das Display nur 16 Zeichen darstellen kann, die Anzeige aber über 24 Stunden verläuft, können Sie mit den „Wert“ Tasten das Bild nach links und rechts verschieben.

Daten-Abfrage Temperaturen	Haus 1 2,5°C um 2:15

Hier können Sie die Temperaturen der letzten 24 Stunden nachträglich abrufen. Mit den „Wert“ Tasten ändern Sie die Uhrzeit und die zugehörige Temperatur wird angezeigt.

Daten-Abfrage Temperaturen	Haus 1 12,5°C in 60min

Der Klimacomputer ist mit einer kurzfristigen Temperatur- Vorausberechnung ausgestattet, die für verschiedene Heizungsprogramme erforderlich ist (Im Kapitel Funktionsweise ausführlich beschrieben). Mit dieser Funktion können Sie die Temperaturen für die angegebene Zeit vorausberechnen lassen. Mit „Wert“ stellen Sie die Zeit ein.

Daten-Abfrage Temperaturen	Dachtemperatur 4,5°C

Hier sehen Sie die Temperatur der Gewächshausdächer, wenn ein entsprechender Fühler montiert ist.

Daten-Abfrage Temperaturen	Haus 1 Luftfeuchte 90%

Sind die Häuser mit einem Fühler für relative Luftfeuchte ausgestattet, wird hier der gemessene Wert angezeigt.

Daten-Abfrage Außen

Daten-Abfrage Außen	Außen Temperatur 2,5°C

Zeigt die aktuelle Außentemperatur an

Daten-Abfrage Außen	Lichtstärke 55000Lux

Zeigt die aktuelle Lichtstärke an

Daten-Abfrage Außen	Max. Lichtstärke 95000 Lux »P	um 16:00 Uhr

Zeigt die höchste Lichtstärke der letzten 24 Stunden an. Drücken Sie die „Prog“ Taste, wird die zugehörige Uhrzeit angezeigt.

Daten-Abfrage Außen	Lichtsumme 120 kLx*h

Hier sehen Sie die 24-Stunden Lichtsumme. Dieser Wert ist interessant, wenn Zusatzlicht gegeben wird, da die Pflanzen eine bestimmte Mindest-Lichtsumme zum Wachstum benötigen.

Daten-Abfrage Außen	Sonnenaufgang um 6 :00 Uhr

Hier sehen Sie die Uhrzeit des gemessenen Sonnenaufgangs. Der Sonnenaufgang ist definiert, wenn die Lichtstärke 60 Lux überschreitet.

Daten-Abfrage Außen	Sonnenuntergang um 18:00 Uhr

Hier sehen Sie die gemessene Zeit des Sonnenuntergangs.

Daten-Abfrage Außen	Tageslänge 12:00 Stunden

Errechnet die natürliche Tageslänge und zeigt sie an. Die Tageslänge ist wichtig für fotoperiodisch reagierende Pflanzen.

Daten-Abfrage Außen	Wind NW 5,0m/s = WS3

Zeigt die momentane Windrichtung und Windgeschwindigkeit an. Die Windgeschwindigkeit wird immer in m/s gemessen und kann zusätzlich in eine andere Einheit umgerechnet werden. Wie Sie verschiedene Einheiten einstellen ist im Kapitel „Einstellungen“ beschrieben.
Ein „S“ rechts oben im Fenster zeigt an, dass die Sturmablüftung ausgelöst wurde, ein „R“ signalisiert Regen

Daten-Abfrage Außen	Max. Wind NW 15,0m/s 2:00»P

Zeigt die höchste Windstärke und die dazugehörige Richtung und Uhrzeit des heutigen Tages an. Drücken Sie die „Prog“ Taste, wird die höchste Windstärke des gestrigen Tages eingeblendet. Diese Anzeige ist nützlich, wenn ein Sturmschaden aufgetreten ist, um das Ereignis nachzuvollziehen.

Daten-Abfrage Innen

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 HT.5.0℃ Tag

Bei dieser wichtigen Anzeige sehen Sie die momentan gefahrene Heiztemperatur in dem jeweiligen Haus. Zwischen den Häusern können Sie wiederum mit den „Abteilung“ Tasten wechseln. Der Kommentar hinter der Temperatur hat folgende Bedeutung:

Aus:	Die Heizung ist ausgeschaltet
Tag:	Die eingestellte Heiztemperatur Tag wird gefahren
Nacht:	Die eingestellte Heiztemperatur Nacht wird gefahren
Licht:	Heiztemperatur wird lichtabhängig gesteuert
T=N:	Heiztemperatur für Tag und Nach gleich eingestellt
Sonder:	Sondertemperatur wird gefahren
Entf1:	Entfeuchtung Stufe 1 (Energieschirm bleibt geöffnet)
Entf2:	Entfeuchtung Stufe 2 (Heiztemperatur angehoben)
Entf3:	Entfeuchtung Stufe 3 (Lüftung eine Seite geöffnet)
Entf4:	Entfeuchtung Stufe 4 (Lüftung beide Seiten geöffnet)

Spar:	Öko-Sparprogramm wird ausgeführt
W.Sum:	Heiztemperatur wärmesummengesteuert
Drop:	Cool-Morning wird ausgeführt
Frostfr:	Heizung läuft im Frostfrei-Betrieb
dAT-:	Dynamische AT-Korrektur (Absenkung)
dAT+:	Dynamische AT-Korrektur (Anhebung)
Kessel:	Heiztemperatur abgesenkt wegen Kessel-Untertemperatur
Abwärme:	Heiztemperatur angehoben wegen Abwärme-Abführung
Opti	Mindestens ein Heizkessel ist im Optimierungsbetrieb

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Temperatur 10,5°C

Hier wird die aktuelle Temperatur in der entsprechenden Abteilung angezeigt.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Vorlauf 45,0°C

Hier wird die Vorlauftemperatur der Heizung angezeigt.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Rücklauf 35,0°C

Hier wird die Rücklauftemperatur der Heizung angezeigt.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Mischer 10%

Hier wird angezeigt wie weit der Mischer geöffnet ist.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Temp.oben 12,5°C

Hier wird die Temperatur im oberen Teil des Hauses angezeigt, wenn ein entsprechender Fühler vorhanden ist.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Vorl.Oberh. 45,0°C

Hier wird die Vorlauftemperatur der Oberheizung angezeigt.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Rückl.Oberh. 35,0°C

Hier wird die Rücklauftemperatur der Oberheizung angezeigt.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 M.M. Oben 10%

Hier wird angezeigt wie weit der Mischer der Oberheizung geöffnet ist.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Bodentemp. 8,5°C

Hier wird die Temperatur des Bodens angezeigt, wenn ein entsprechender Fühler vorhanden ist.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Vorl.Boden 45,0°C

Hier wird die Vorlauftemperatur der Bodenheizung angezeigt.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Rückl.Boden 35,0°C

Hier wird die Rücklauftemperatur der Bodenheizung angezeigt.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 M.M. Boden 10%

Hier wird angezeigt wie weit der Mischer der Bodenheizung geöffnet ist.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Luftfeuchte 90%

Die relative Luftfeuchte, wenn ein entsprechender Sensor vorhanden ist.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Lüftung 10% 20%

Hier Sehen Sie, wie weit beide Seiten der Lüftung geöffnet sind.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Seitenlüft. 10%

Hier sehen Sie, wie weit die Seitenlüftung geöffnet ist.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 E.Schirm 90%

Hier sehen Sie, wie weit der Energieschirm geschlossen ist.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Z.Schirm 90%

Hier sehen Sie. Wie weit der Zusatzschirmschirm geschlossen ist.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Belicht. ein

Hier sehen Sie, ob die Belichtung in der entsprechenden Abteilung gerade brennt. Wenn unterschiedliche Leuchten für fotoperiodisches Licht und Assimilationslicht montiert sind, wird angezeigt, welche Belichtung aktiv ist.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Verdunklung 100%

Hier sehen Sie, wie weit die Verdunklung geschlossen ist.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Energie 6,0W/m²	Haus 1 500 m² = 3 kW

Zeigt die momentan benötigte Heizenergie für das Haus an. Die Heizenergie wird aus den meteorologischen Daten und der eingestellten Heiztemperatur errechnet. Sie deckt sich nicht exakt mit dem tatsächlichen Wert, kann aber gut als Anhaltspunkt für die Wahl der Heiztemperatur genommen werden
Drücken Sie hier die „Prog“ Taste, erscheint die Heizenergie auf die Fläche des Hauses umgerechnet. Wenn Sie als Abteilung Außen wählen, wird die Heizenergie auf den ganzen Betrieb bezogen.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 20 kWh/Tag

Zeigt die verbrauchte Heizenergie der entsprechenden Abteilung des vorigen Tages an.

Daten-Abfrage Innen	Haus 1 Bewäss. Bereit

Hier sehen Sie den Status des Bewässerungsprogramms. Es bedeuten:

Bewäss. Aus:	Die Bewässerung ist ausgeschaltet
Bewäss.Bereit:	Die Bewässerung kann gestartet werden
Wartet:	Die Bewässerung wartet, weil eine andere Abteilung läuft
Füllt noch 5 min:	Die Bewässerung ist beim Füllen des Wasserbeckens
Gießt noch 5 min:	Die Bewässerung läuft
Pause noch 5 min:	Die Bewässerung macht Pause zwischen den Gießvorgängen
Wassermangel:	Das Wasserbecken konnte nicht gefüllt werden

Daten-Abfrage Kessel + Ringleitungen

Daten-Abfrage Kessel+Ringleit.	Heizkessel 1 Solltemp. 65,0℃ 1

Wenn eine Kesselsteuerung vorgesehen ist, sehen Sie hier die Solltemperatur des Heizkessels und die vom Klimacomputer vorgegebene Brennerstufe. Mit den „Abteilung“ Tasten können Sie zwischen den Heizkesseln umschalten.

Daten-Abfrage Kessel+Ringleit.	Heizkessel 1 Vorlauf 65,0℃

Hier sehen Sie die aktuelle Vorlauftemperatur des Heizkessels.

Daten-Abfrage Kessel+Ringleit.	Heizkessel 1 Rücklauf 55,0℃

Hier sehen Sie die aktuelle Rücklauftemperatur des Heizkessels.

Daten-Abfrage Kessel+Ringleit.	Heizkessel 1 Absperrsch. 50%

Hier sehen Sie, wie weit der Absperrschieber des Heizkessels geöffnet ist.

Daten-Abfrage Kessel+Ringleit.	Ringleitung 1 Vorlauf 45,0℃

Hier sehen Sie die aktuelle Vorlauftemperatur der Ringleitung.

Daten-Abfrage Kessel+Ringleit.	Ringleitung 1 Rücklauf 35,0℃

Hier sehen Sie die aktuelle Rücklauftemperatur der Ringleitung.

Daten-Abfrage Kessel+Ringleit.	Ringleitung 1 Mischer 50%

Hier sehen Sie die aktuelle Mischerstellung der Ringleitung

Daten-Abfrage Kessel+Ringleit.	Pufferspeicher Quelle 80 70 ℃

Ist die Anlage mit einem Pufferspeicher ausgerüstet. Sehen Sie hier Die Vorlauf- und Rücklauftemperatur der Energiequelle (vom Kessel zum Pufferspeicher).

Daten-Abfrage Kessel+Ringleit.	Pufferspeicher System 80 70 ℃

Die Vorlauf- und Rücklauftemperatur des Heizungssystems werden hier angezeigt (vom Pufferspeicher zum Heizungssystem).

Daten-Abfrage Kessel+Ringleit.	Pufferspeicher 80 70 60 50 40 °C

Hier sehen Sie die aktuellen Temperaturen des Pufferspeichers von oben nach unten aufgelistet.

Einstellungen Allgemein

Einstellungen Allgemein	Haus 1 Standardwerte»P

Falls einmal die Einstellungen so verändert wurden, dass Sie keinen Überblick mehr haben, können Sie mit dieser Funktion wieder Ordnung in das System bringen. Drücken Sie die „Prog“ Taste, und es erscheint eine Sicherheitsabfrage, die Sie wieder mit „Prog“ bestätigen. Dann werden Sie aufgefordert, die Heiztemperatur für die entsprechende Abteilung einzustellen. Wenn dies erledigt ist, stellt der Klimacomputer alle anderen Daten so ein, dass sie zu der gewählten Heiztemperatur passen.

Einstellungen Allgemein	Uhrzeit ändern»P 12:00 Sommer	Neue Uhrzeit»P >12<00 Sommer

Hier sehen Sie die System-Uhrzeit des Klimacomputers. Wenn diese nicht stimmt, drücken Sie die „Prog“ Taste und gelangen zu dem rechts gezeigten Fenster. Mit den „Funktion“ Tasten können Sie nun Stunde, Minute und Sommer/Winter wählen und mit „Wert“ ändern. Wird statt Sommer oder Winter „------“ ausgewählt, erfolgt keine automatische Umschaltung auf Sommerzeit.
Ist die Uhrzeit eingestellt, gelangen Sie mit „Prog“ oder „Ende“ wieder zurück.

Einstellungen Allgemein	Datum ändern»P Sam.01.10.2000	Neues Datum»P >Sam<01.01.2000

Das Datum ändern Sie wie die Uhrzeit. Haben Sie ein ungültiges Datum eingegeben, z.B. 30.Februar, erscheint eine Meldung und Sie müssen die Eingabe wiederholen.

Einstellungen Allgemein	Temp.Anpassung automatisch

Sie können verschiedene Temperaturanpassungen auswählen. Das bedeutet, wenn Sie z.B. die Heiztemperatur in einer Abteilung verändert haben, sollten auch die Oberheizungs- und Lüftungstemperaturen entsprechend verändert werden. Mit dieser Funktion lässt sich auswählen, wie dies geschehen soll:

Keine:	Die anderen Temperaturen bleiben unverändert und Sie müssen selbst für eine korrekte Einstellung sorgen.
Manuell:	Nachdem die Heiztemperatur geändert wurde erscheint immer die Funktion, die auch geändert werden sollte.
Automatisch:	Nachdem die Heiztemperatur geändert wurde, ändert der Computer selbständig die anderen Temperaturen. Zur Kontrolle werden die neuen Werte kurz eingeblendet:

Einstellungen Allgemein	Schnellabfrage Temperaturen

Ist ein Taster für Schnellabfrage montiert, können Sie diesen benutzen, um sich z.B. Temperaturen anzeigen zu lassen ohne den Deckel zu öffnen und das Betriebssystem aufzurufen. Durch Betätigen des Tasters werden die Daten sofort angezeigt und nach einer Minute schaltet der Computer wieder in den Normalbetrieb. Mit dieser Funktion stellen Sie ein, welche Daten angezeigt werden sollen.

Ausgeschaltet:	Die Schnellabfrage ist außer Betrieb
Datum + Uhrzeit	Datum und Uhrzeit werden angezeigt.
Meteorol.Daten	Außentemperatur, Licht, Windstärke und Windrichtung.
Temperaturen	Die Temperaturen in allen Abteilungen. Durch wiederholtes Drücken des Schnellabfrage-Tasters werden die anderen Abteilungen ausgewählt.
Temp.Auto	Die Temperaturen in allen Abteilungen werden nacheinander angezeigt ohne den Taster wiederholt zu betätigen.

Einstellungen Allgemein	Schnell-Info- Zeit 1,0 sek

Bei einigen Eingaben werden kurze Informationen eingeblendet. Mit dieser Funktion stellen Sie ein, wie lange diese Information zu sehen sein soll. Günstige Werte liegen zwischen 1 und 2 Sekunden.

Einstellungen Allgemein	Windst.-Einheit Beaufort-Skala

Die Windstärke wird immer in Metern pro Sekunde gemessen und angezeigt. Wenn Ihnen eine andere Einheit verständlicher ist, können Sie sie zusätzlich auswählen. Mögliche Einstellungen sind:

Keine:	Die Windstärke wird nur in Metern pro Sekunde angezeigt.
Beaufort-Skala:	Die Windstärke wird zusätzlich in Windstärke-Einheiten nach Beaufort angezeigt. Dies ist die gebräuchlichste Einheit in Deutschland.
Kilometer (km/h):	Die Windstärke wird zusätzlich in km/h umgerechnet und angezeigt.
Knoten (kn):	Anzeige in Knoten. Eine gebräuchliche Einheit in der Schifffahrt.

Einstellungen Allgemein	Haus 1 Gr.Fläche 1000m²

Für die Statistik werden Angaben über die Grundfläche, Oberfläche und K-Wert benötigt. Hier stellen Sie die Grundfläche ein.

Einstellungen Allgemein	Haus 1 Ob.Fläche 1000m²

Hier stellen Sie die Oberfläche (Außenhaut) der Gewächshauses ein. Die Oberfläche beträgt bei freistehenden Häusern etwa das 1,3 fache der Grundfläche.

Einstellungen Allgemein	Haus 1 K-Wert 7,5 W/m²

Der K-Wert (Wärmedurchgangszahl) wird hier eingestellt. Er ist abhängig von der Eindeckung und beträgt etwa für

Glas:	7,5
Doppelglas:	5,0
Folie:	8,0
Doppelfolie:	6,0

Einstellungen Allgemein	Computer-ID 1 Baudrate 5200

Für die Kommunikation zwischen dem Klimacomputer und einem PC wird mit dieser Einstellung die Übertragungsgeschwindigkeit festgelegt. Auf beiden Rechnern müssen dieselben Werte eingestellt sein. Wenn keine PC-Bedienung gewünscht wird, stellen Sie die Baudrate auf 0. Weitere Informationen finden Sie in der Hilfe des PC-Programms.

Einstellungen Allgemein	Notstrombetrieb aus

Wenn bei einem Stromausfall mit einem eigenen Generator Strom erzeugt wird, sollten Sie den Notstrombetrieb einschalten. Der vom Generator erzeugt Strom hat eventuell nicht die genaue Frequenz und Phasenlage, was den Klimacomputer zum Abschalten der Motoren und Alarmmeldungen veranlasst. Ist der Notstrombetrieb eingeschaltet, dann überwacht der Computer nicht mehr die Netzspannung. Nach Beenden des Stromausfalls schalten Sie den Notstrombetrieb wieder aus, ansonsten wird er nach 24 Stunden automatisch zurückgesetzt.

Klimacomputer RC1

Einstellungen Heizung

Einstellungen Heizung	Haus 1 Heizung Normal

Hier stellen Sie die verschiedenen Heizungsprogramme ein. Mit „Wert“ werden die Programme ausgewählt.
Nachfolgend sind die möglichen Programme aufgelistet, eine ausführliche Beschreibung finden Sie im Kapitel „Funktionsweise“.

Heizung aus:	Die Heizung ist ausgeschaltet.
Heizung Normal:	Die Heizung arbeitet mit Tag- und Nachteinstellung, wobei die Umschaltung bei einer Lichtstärke von 50 Lux erfolgt.
Lichtabhängig:	Die Tag- Nacht- Umschaltung erfolgt nicht abrupt, sondern lichtabhängig anhand einer bestimmten Kurve.
Lichtsumme:	Die Tag- Nacht- Umschaltung erfolgt zunächst normal. War jedoch am Tag eine große Lichtsumme vorhanden, wird die Nachttemperatur entsprechend angehoben.
Wärmesumme:	Dieses Programm bedient sich der Tatsache, dass das Pflanzenwachstum nicht so sehr von den momentanen Temperaturen, sondern mehr vom Tagesmittelwert abhängt. Lag beispielsweise am Tag die Temperatur infolge hoher Sonneneinstrahlung über der eingestellten Heiztemperatur, senkt der Computer in der folgenden Nacht die Temperatur entsprechend ab.
Eriken-Programm:	Ergreift Maßnahmen zur Senkung der relativen Luftfeuchte. Wenn die Außentemperatur genügend hoch ist, wird die Lüftung einen einstellbaren Spalt geöffnet.
Azaleen-Programm:	Senkt ebenfalls die Luftfeuchte, jedoch durch Anhebung der Heiztemperatur.
Öko-Programm:	Beinhaltet verschiedene Funktionen zur Einsparung von Heizenergie.
Cool Morning:	Senkt morgens die Temperatur im Gewächshaus um das Längenwachstum der Pflanzen zu verringern.
Heiz.Frostfrei:	Wenn ein Haus leer steht, kann mit diesem Programm die Heizung so gesteuert werden, dass die Rohre nicht einfrieren.
Vermehrung:	Bei Stecklingsvermehrung unter Folie anzuwenden.
Zeitprogramm 1:	Schaltet die Tag- Nachttemperatur nicht lichtabhängig, sondern nach der Uhrzeit um. Anzuwenden z.B. in Verkaufshäusern oder Arbeitsräumen. Die Schaltzeiten sind wie unter Einstellungen/Allgemein/Zeitprogramme beschrieben einzustellen.
Zeitprogramm 2+3:	Das gleiche mit anderen Schaltzeiten.
dAT Normal	Dynamische Außentemperatur-Korrektur zur Energieeinsparung an kalten Tagen.
dAT Flach	Das gleiche mit einer flacheren Heizkurve.

Einstellungen Heizung	Haus 1 Heiz. Tag 5,0°C

Hier stellen Sie die Heiztemperatur für den Tag ein.

Einstellungen Heizung	Haus 1 Heiz. Nacht 5,0°C

Hier stellen Sie die Heiztemperatur für die Nacht ein.

Tip: Wenn Sie keine unterschiedlichen Tag- und Nachttemperaturen fahren wollen, können Sie die Nachttemperatur auf Null stellen, dann erscheint Im Fenster „Nacht=Tag“, und Sie brauchen in Zukunft bei einer Änderung nur noch die Tagtemperatur zu ändern.

Einstellungen Heizung	Haus 1 Minimum 3,0°C

Einige Heizungsprogramme senken die Heiztemperatur zeitweilig ab. Der hier eingestellte Wert wird jedoch in keinem Fall unterschritten.

Einstellungen Heizung	Haus 1 Entfeuchtung 10%

Das Eriken- und das Azaleen-Programm dienen der Senkung der Luftfeuchte. Mit dieser Einstellung geben Sie an, um wie viel Prozent die relative Luftfeuchte niedriger sein soll als ohne diese Maßnahme. Bei zu großem Wert muss der Computer gleichzeitig heizen und lüften, um das Ziel zu erreichen. Dann erscheinen die Meldungen „Heizen und Lüften gleichz. möglich“ und „Entfeuchtung korrigieren?“. Wenn Sie jetzt mit „Prog“ bestätigen, berechnet der Computer selbst einen günstigeren Entfeuchtungswert und setzt diesen ein. Drücken Sie eine andere Taste, bleibt der von Ihnen eingestellte Wert erhalten.
Diese Einstellung ist nur verfügbar, wenn das Eriken- oder Azaleen-Programm gewählt ist.

Einstellungen Heizung	Haus 1 Cool Morn. 4Std

Hier geben Sie an, wie lange die Temperaturabsenkung am Morgen anhalten soll. Diese Einstellung ist nur verfügbar, wenn das Cool-Morning-Programm gewählt ist.

Einstellungen Heizung	Haus 1 Energiespar 10%

Dies ist eine Maßnahme um bei extrem niedrigen Außentemperaturen Heizenergie einzusparen. Dann senkt der Computer die Heiztemperatur proportional ab. Diese Maßnahme hat im Allgemeinen keinen negativen Einfluss auf das Pflanzenwachstum, weil sie nur unter Extrembedingungen wirkt. Außerdem läuft bei niedrigen Außentemperaturen die Heizung ständig und bewirkt einen hohen Wasserdurchsatz und hohe Nährstoffaufnahme, was die fehlende Wärme ausgleicht. Wenn diese Maßnahme nicht gewünscht wird, ist sie auf Null zu stellen.
Eine Einstellung von beispielsweise 10% bewirkt selbstverständlich keine 10%ige Gesamteinsparung, da die Maßnahme nur zeitweilig auftritt. Einsparungen von etwa 1 bis 2% sind zu erwarten.

Einstellungen Heizung	Haus 1 Vorl. Min 2℃

Hier können Sie eine untere Begrenzung der Vorlauftemperatur einstellen.

Einstellungen Heizung	Haus 1 Vorl. Max 90℃

Hier können Sie eine obere Begrenzung der Vorlauftemperatur einstellen. Notwendig z.B. bei Heizungen mit Kunststoffrohren, die nicht über 50℃ betrieben werden dürfen.

Einstellungen Heizung	Haus 1 Auslegung 30℃

Der Klimacomputer benötigt für eine genaue Arbeitsweise die Angabe, für welche Temperaturdifferenz die Heizung ausgelegt ist. Meistens sind Gewächshausheizungen für 30℃ ausgelegt. Genauere Angaben kann Ihnen der planende Heizungsingenieur machen.
Wenn Sie die Auslegung nicht wissen, lassen Sie die Einstellung zunächst bei 30℃ und stellen die Energiesparfunktion auf Null. Im Winter beobachten Sie dann den Temperaturverlauf. Ist die Temperatur ständig zu niedrig, ist die tatsächliche Auslegung niedriger als angegeben und Sie müssen die Einstellung verringern. Ist die Temperatur zu hoch, verfahren Sie umgekehrt.

Einstellungen Heizung	Haus 1 R.L.Reserve 10℃

Werden vom Computer Ringleitungen angesteuert, dann regelt der Mischer der Ringleitung die Wassertemperatur so, wie sie von den Häusern benötigt wird. Da jedoch auf dem Weg zum Haus immer etwas Wärme verloren geht, können Sie hier eine Reserve einstellen. Haben Sie hier eine Einstellung vorgenommen, dann wird diese Einstellung automatisch von den Abteilungen übernommen, die derselben Ringleitung zugeordnet sind.

Einstellungen Heizung	Haus 1 R.L.Pumpe Auto

Mit dieser Funktion stellen Sie die Arbeitsweise der Ringleitungspumpe ein. Folgende Einstellungen sind möglich:

R.L.Pumpe aus — Die Ringleitungspumpe ist ausgeschaltet. Sinnvoll, wenn die Pumpe nicht benötigt wird oder gar nicht vorhanden ist.

R.L.Pumpe 10min — Wenn das erste der Ringleitung zugeordneteHaus Wärme anfordert, schaltet sich die Ringleitungspumpe für 10 Minuten ein, um die Wärme schnell zu dem Haus zu transportieren, und anschließend wieder aus. Sinnvoll, wenn die Pumpen in den Häusern stark genug sind, um selbst aus der Ringleitung zu saugen.

R.L.Pumpe b.100% — Die Ringleitungspumpe ist zunächst ausgeschaltet. Ist jedoch ein Mischer zu 100% geöffnet, was bedeutet, dass die Wassertemperatur nicht ausreicht, schaltet sich die Ringleitungspumpe ein, um den Wärmetransport zu unterstützen.

R.L.Pumpe Auto: — Die Ringleitungspumpe läuft immer, wenn ein Haus Wärme anfordert. Diese Einstellung ist notwendig, wenn die Häuser keine eigenen Pumpen besitzen.

Einstellungen Heizung	Haus 1 Abwärme abf.Nein

Ist Ihr Betrieb mit einem Blockheizkraftwerk oder Feststoffkessel ausgerüstet, dessen Abwärme in das Heizsystem abgeführt werden muss, ist diese Einstellung zu verwenden. Mit den „Wert“ Tasten können Sie für beliebige Häuser Ja oder Nein auswählen. Steht die Einstellung auf Ja, und das BHKW signalisiert eine zu hohe Kühlwassertemperatur, wird in den entsprechenden Häusern die Heizung zwangsweise eingeschaltet. Bei der Daten-Abfrage ist dieser Fall durch die Anzeige „HT 100,0℃ Abwärme“ zu erkennen.

Tip: Stellen Sie die Abwärme-Abführung nicht nur für ein, sondern für mehrere Häuser auf „Ja“. Dadurch erfolgt die Abführung schneller und der Temperaturanstieg in den Häusern ist geringer. Somit ergibt sich ein geringerer Energieverlust.

Einstellungen Heizung	Zeitprogramme einstellen»P	ZP1. Montag Tag ab 07:00

Die Heizungssteuerung enthält drei Zeitprogramme, bei denen die Tag/Nacht Umschaltung nicht lichtabhängig, sondern nach Uhrzeit erfolgt. Mit dieser Funktion stellen Sie die entsprechenden Uhrzeiten für jeden Wochentag ein. ZP1, ZP2 oder ZP3 beziehen sich auf das Heizungsprogramm. Mit „Funktion“ wählen Sie die Wochentage aus.

Einstellungen Oberheizung

Die Einstellungen für die Oberheizung sind identisch mit den Einstellungen für die Heizung. Das Heizungsprogramm wird aus den Einstellungen für die Heizung übernommen. Es empfiehlt sich, die Temperatur für die Oberheizung etwa 2℃ niedriger als die der Heizung einzustellen, dann läuft diese nur, wenn die normale Heizung nicht ausreicht.

Einstellungen Bodenheizung

Einstellungen Bodenheizung	Haus 1 Bodenheiz.20,0℃

Hier stellen Sie die Solltemperatur der Bodenheizung ein. Wird die Bodenheizung nicht benötigt, stellen Sie die Temperatur auf Null (Aus).

Einstellungen Bodenheizung	Haus 1 Vorschau 120min

Im Erdreich verlegte Bodenheizungen reagieren ausgesprochen träge. Wird die Heizung ausgeschaltet, hat der Boden noch soviel Wärme gespeichert, dass die Temperatur weiter ansteigt. Aus diesem Grund ist es sinnvoll, die Pumpe schon einige Zeit vor Überschreiten der Solltemperatur auszuschalten. Mit Einsatz der Look-Ahead-Funktion wird dies auf elegante Weise erledigt. Die Zeit für die Vorausberechnung stellen Sie hier ein.

Tip: Diese Einstellung ist nur für Bodenheizungen zu empfehlen, die im Erdreich verlegt sind. Bei Untertischheizungen oder Ähnlichem ist die Vorschau auf Null zu stellen.
Die einzustellende Zeit ist experimentell zu ermitteln. Mit 120 Minuten liegen Sie in den meisten Fällen richtig.

Einstellungen Bodenheizung	Haus 1 Vorl. Min. 2℃
Einstellungen Bodenheizung	Haus 1 Vorl. Max. 50℃
Einstellungen Bodenheizung	Haus 1 Auslegung 30℃
Einstellungen Bodenheizung	Haus 1 R.L.Reserve 10℃
Einstellungen Bodenheizung	Haus 1 R.L.Pumpe Auto

Diese Einstellungen sind identisch mit denen für die Heizung.

Einstellungen Lüftung

Einstellungen Lüftung	Haus 1 Lüft. Tag 10,0℃

Hier stellen Sie die Lüftungstemperatur für den Tag ein. Die Tag/Nacht- Umschaltung erfolgt wie beim eingestellten Heizungsprogramm.

Einstellungen Lüftung	Haus 1 Lüft.Nacht 10,0℃

Hier stellen Sie die Lüftungstemperatur für die Nacht ein.

Tip: Wenn Sie keinen Unterschied zwischen Tag- und Nachttemperatur haben wollen, können Sie diesen Wert auf Null (Nacht=Tag) stellen, wie bei der Heizung beschrieben.

Einstellungen Lüftung	Haus 1 Luv-Lee-Diff.2,0℃

Es wird angestrebt, die windzugewandte Seite (Luv) später zu lüften als die windabgekehrte Seite (Lee). Hier stellen Sie den Temperaturunterschied ein. Bei der hier gezeigten Einstellung öffnet die Lee-Seite bei 10,0℃ und die Luv-Seite bei 12,0℃.

Tip: Wenn Sie die Luv-Lee-Differenz auf Null (Auto) stellen, sucht sich der Computer selbst eine günstige Einstellung in Abhängigkeit von der aktuellen Windstärke. Bei Windstille lüften beide Seiten gleich, mit zunehmender Windstärke wird die Differenz immer größer.

Einstellungen Lüftung	Haus 1 Temp.Diff. 2,0℃

Damit sich die Lüftung nicht zuviel bewegt, ist eine Temperaturdifferenz zwischen Öffnen und Schließen notwendig, die Sie hier verändern können. Vergrößern Sie diesen Wert, arbeitet die Lüftung weniger, hat somit weniger Verschleiß, die Regelung wird jedoch ungenauer.

Tip: Wenn Sie die Temperaturdifferenz auf Null (Auto) stellen, errechnet der Computer sich einen günstigen Wert in Abhängigkeit von den anderen eingestellten Temperaturen.

Einstellungen Lüftung	Haus 1 Minimum 0%

Hiermit können Sie die Lüftungsstellung bei Bedarf nach unten begrenzen. Diese Einstellung wirkt sich immer aus, auch wenn die Heizung läuft, sollte deshalb nur in Ausnahmefällen verwendet werden.

Einstellungen Lüftung	Haus 1 Maximum 100%

Hiermit können Sie die Lüftungsstellung bei Bedarf nach oben begrenzen, beispielsweise bei einem Schaden an den Zahnstangen. Ansonsten sollten Sie die Einstellung bei 100% belassen.

Tip: Stellen Sie das Maximum auf Null (Auto), dann öffnet der Klimacomputer die Lüftung nur so weit wie nötig abhängig von der Sonnenintensität.

Einstellungen Lüftung	Haus 1 Regenstell. 40%

Bei Regen fahren die Lüftklappen automatisch soweit herunter, dass das Wasser ablaufen kann. Hier stellen Sie die maximale Öffnung bei Regen ein.

Einstellungen Lüftung	Haus 1 Nachtstell. 50%

Da nachts keine Erwärmung durch die Sonne auftritt, ist es unnötig, die Lüftung vollständig offen zu halten. Wenn gewünscht, können Sie hier eine Maximalstellung eingeben, die bei Dunkelheit eingehalten wird. Wird diese Funktion nicht gewünscht, ist hier 100% einzustellen.

Einstellungen Lüftung	Haus 1 Entf.Stell. 10%

Das Eriken- Azaleen- und das Cool-Morning-Programm enthalten die Funktionen zur Senkung der Luftfeuchte. Bei Bedarf wird die Lüftung dann etwas geöffnet. Hier stellen Sie ein wie weit die Lüftung zur Entfeuchtung öffnen soll.

Einstellungen Lüftung	Haus 1 Sonnenseite 100%

In einigen Fällen ist es notwendig, Die Lüftungsseite aus der die Sonne kommt, zu begrenzen, um ein Austrocknen der Pflanzen zu verhindern. Der Computer errechnet die Sonnenseite anhand der Uhrzeit. Sie können diese Begrenzung von 0% (ganz zu) bis 100% (nicht begrenzen) einstellen.

Einstellungen Lüftung	Haus 1 Unfallschutz Nein

Sind die Luftklappen in einer Höhe angebracht, wo sie durch Personen erreicht werden können, müssen Maßnahmen gegen Einklemmen getroffen werden. Mit dieser Funktion ist eine sinnvolle und preiswerte Maßnahme gegeben. Ist der Unfallschutz auf „Ja“ eingestellt, fährt die Lüftung (auch bei Sturmablüftung) immer nur in kleinen Schritten zu, so dass die Person genügend Zeit hat, sich zu entfernen.

Einstellungen Seitenlüftung

Einstellungen Seitenlüftung	Haus 1 Seitenlüft. 20,0°C

Ist eine zusätzliche Seitenlüftung vorhanden, stellen Sie hier die Solltemperatur ein. Im Gegensatz zur Hauptlüftung wird kein Unterschied zwischen Tag und Nacht gemacht.

Die Einstellungen für Minimum, Maximum, Regen- und Nachtstellung sind identisch mit denen für die Lüftung.

Einstellungen Sturmablüftung

Einstellungen Sturmablüftung	Sturmablüftung normal

Die Sturmablüftung kann auf zwei verschiedene Arten betrieben werden: Normal und Erweitert. Mit den „Wert“ Tasten treffen Sie die Auswahl. Je nach Auswahl sind unterschiedliche Einstellungen vorzunehmen.

Hier zunächst die Einstellungen für Sturmablüftung Normal:

Einstellungen Sturmablüftung	Sturmablüft.halb 10,0m/s = WS 5

Bei der hier eingestellten Windstärke schleißen sich die Klappen der windzugewandten Seite (Luv). Die Klappen der windabgewandten Seite (Lee) werden auf Regenstellung begrenzt. Soll die Sturmablüftung außer Betrieb gesetzt werden, stellen Sie die Windstärke auf Null (ausgeschaltet).

Einstellungen Sturmablüftung	Sturmablüft.voll 12,0m/s = WS 6

Bei der hier eingestellten Windstärke schließen beide Seiten. Auch diese Stufe kann auf Null ausgeschaltet werden.

Einstellungen Sturmablüftung	Sturmabl.Seiten 15,0m/s = WS 7

Bei der hier eingestellten Windstärke schließt sich die Seitenlüftung.

Einstellungen Sturmablüftung	Sturmablüft. aus ab 35°C

Wenn bei aktivierter Sturmablüftung starker Sonnenschein herrscht, steigt die Temperatur im Gewächshaus sehr hoch an. Um Hitzeschäden vorzubeugen, ist die folgende Einstellung vorgesehen. Überschreitet in einem Haus die Temperatur den hier eingestellten Wert, dann öffnet sich die Lee-Seite trotz Sturm, um die Wärme abzuführen.

Einstellungen Sturmablüftung	Sturmablüftung Haltezeit 10min

Hier stellen Sie ein, wie lange die Sturmablüftung nach Auslösung aktiviert bleiben soll.

Tip: Wenn Sie die Haltezeit auf Null (Auto) stellen, sucht sich der Computer selbst einen günstigen Wert in Abhängigkeit von der Windstärke.

Einstellungen Sturmablüftung	Luv-Lee-Ver- zögerung 10min

Die Lüftung arbeitet windrichtungsabhängig, wie zuvor beschrieben. Damit bei wechselnden Windrichtungen die Lüftung nicht ständig umschaltet, ist diese Verzögerung vorgesehen.

Tip: Stellen Sie die Verzögerung auf Null (Auto), dann sucht sich der Computer selbst einen günstigen Wert.

Einstellungen Sturmablüftung	Frostablüftung ab 0,5°C

Ist das Gewächshausdach eingefroren, darf die Lüftung nicht geöffnet werden, um die Konstruktion nicht zu beschädigen. Hier stellen Sie die Temperatur ein, bei deren Unterschreiten die Lüftung geschlossen bleibt.

Tip: Ist ein spezieller Fühler am Dach montiert, genügt eine Einstellung von 0,5°C. Ist dieser Fühler nicht vorhanden benutzt der Computer die Außentemperatur der Wetterstation. Dann ist aus Sicherheitsgründen eine Einstellung von 2,0°C vorzuziehen.

Ist Sturmablüftung Erweitert eingestellt, wird die Sturmablüftung in 4 Stufen ausgeführt und Sie können für jedes Haus individuelle Stellungsbegrenzungen eingeben. Es sind zusätzlich folgende Einstellungen möglich:

Einstellungen Sturmablüftung	Sturmablüft. 1 8,0m/s = WS 4

Einstellung der Windstärke für die Sturmablüftung Stufe 1.

Einstellungen Sturmablüftung	Sturmablüft. 2 10,0m/s = WS 5
Einstellungen Sturmablüftung	Sturmablüft. 3 12,0m/s = WS 5
Einstellungen Sturmablüftung	Sturmablüft. 4 15,0m/s = WS 6

Einstellung der Windstärken für die Sturmablüftung Stufen 2, 3 und 4.

Einstellungen Sturmablüftung	Lee öffnen ab 20,0m/s = WS 7

Einige Gewächshaushersteller empfehlen, bei starkem Sturm die Lee-Seite einen kleinen Spalt zu öffnen, um den Überdruck im Haus, der die Scheiben herausdrücken kann, zu verhindern. Hier stellen Sie die Windstärke ein, bei der die Lee-Seite geöffnet wird. Wird diese Funktion nicht gewünscht, kann sie auf Null gestellt und damit ausgeschaltet werden.

Einstellungen Sturmablüftung	Regenseite zu 5,0m/s = WS 3

Um zu verhindern, dass bei empfindlichen Blütenpflanzen Regen durch die Lüftung dringt, können Sie eine Windstärke einstellen, bei der die Luv-Seite bei Regen schließen soll. Wird diese Funktion nicht gewünscht, kann sie ebenfalls auf Null und damit ausgeschaltet werden.

Einstellungen Sturmablüftung	Haus 1 Sturm1 Luv 50%

Wenn der Wind Stufe 1 erreicht, wird die Luv-Seite auf diese Stellung begrenzt.

Einstellungen Sturmablüftung	Haus 1 Sturm 1 Lee 100%

Wenn der Wind Stufe 1 erreicht, wird die Lee-Seite auf diese Stellung begrenzt

Einstellungen Sturmablüftung	Haus 1 Sturm2 Luv 25%
Einstellungen Sturmablüftung	Haus 1 Sturm 2 Lee 50%
Einstellungen Sturmablüftung	Haus 1 Sturm3 Luv 0%
Einstellungen Sturmablüftung	Haus 1 Sturm 3 Lee 10%
Einstellungen Sturmablüftung	Haus 1 Sturm4 Luv 0%
Einstellungen Sturmablüftung	Haus 1 Sturm 4 Lee 0%

Desgleichen für die Stufen 2, 3 und 4.

Einstellungen Sturmablüftung	Haus 1 Lee öffnen 5%

Hier stellen Sie ein, wie weit die Lee-Seite bei Sturm öffnen soll, um den Überdruck zu verhindern.

Einstellungen Energieschirm

Einstellungen Energieschirm	Haus 1 Schatt. 50000Lx

Hier stellen Sie ein, bei welcher Lichtstärke die Schattierung zu fahren soll.

Einstellungen Energieschirm	Haus 1 Schatt. 90%

Bei Sonnenschein muss die Schattierung ein kleines Stück geöffnet bleiben, um die Wärme abzuführen. Hier stellen Sie ein, wie weit die Schattierung schließen soll.

Einstellungen Energieschirm	Haus 1 Mem-Effekt 50%

Mit dieser Einstellung geben Sie an, um wie viel der Schattierwert bei lang anhaltender lichtreicher Witterung maximal erhöht werden soll. Eine Beschreibung des Memory-Effektes finden Sie im Kapitel Funktionsweise. Wenn Sie diese Funktion nicht wünschen, stellen Sie den Mem-Effekt auf Null.

Einstellungen Energieschirm	Haus 1 Reakt.Zeit 30min

Damit die Schattierung bei wechselnden Lichtverhältnissen nicht ständig auf und zu fährt, ist eine einstellbare Reaktionszeit vorgesehen. Eine Einstellung von beispielsweise 30 Minuten bedeutet, dass der Mittelwert der letzten 30 Minuten für die Schattierung herangezogen wird. Damit wird erreicht, dass die Schattierung, wenn die Lichtstärke nur wenig überschritten ist, eine lange Verzögerung hat, bei plötzlichen sehr hohen Lichteinbrüchen jedoch schnell reagiert. Eine Einstellung von 30 Minuten ist sinnvoll.

Einstellungen Energieschirm	Haus 1 E.Schirm normal

Hier stellen Sie die Arbeitsweise des Energieschirms ein. Folgende Einstellungen sind möglich:

E.Schirm offen:	Der Energieschirm bleibt nachts geöffnet.
E.Schirm zu:	Der Energieschirm bleibt immer geschlossen.
Dauerschatten:	Der Energieschirm ist geschlossen und öffnet nur, wenn es zu warm wird.
E.Schirm normal	Normales Programm wie von älteren Steuerungen her bekannt.
E.Schirm Fuzzy:	Der Energieschirm arbeitet mit Fuzzy-Logik. Hierbei gehen viele Daten, wie z.B. Licht, Temperatur, Wind, in die Berechnung ein und der Schirm schließt, wenn sich daraus eine ausreichende Einsparung ergibt. Eine genauere Beschreibung finden Sie im Kapitel Funktionsweise.

Einstellungen Energieschirm	Haus 1 E.Sch.ab 200Lx

Hier stellen Sie ein, bei welcher Lichtstärke der Schirm abends schließen und morgens wieder öffnen soll.

Einstellungen Energieschirm	Haus 1 E.Sch.ab 10,0°C

Das Schließen des Energieschirms ist nur sinnvoll, wenn die Außentemperatur niedrig ist, sonst ist keine Einsparung möglich. Der Schirm schließt nur, wenn die hier eingestellte Außentemperatur unterschritten wird.

Tip: Stellen Sie diesen Wert auf Null (Auto), dann wird für diese Einstellung automatisch die Heiztemperatur des betreffenden Hauses verwendet.

Einstellungen Energieschirm	Haus 1 Verzög. Zu 0min

Damit die Energieschirme nicht alle gleichzeitig zu fahren, kann hier eine Verzögerung eingestellt werden. Der Wert kann sowohl positiv als auch negativ sein. Wenn Sie beispielsweise -60min einstellen, schließt der Schirm bereits 60 Minuten bevor die Lichtstärke zum Schließen unterschritten ist. Das bewirkt eine höhere Energieeinsparung, ist jedoch mit dem Nachteil des geringeren Lichtangebots für die Pflanzen verbunden.

Einstellungen Energieschirm	Haus 1 Verzög.Auf 0min

Auch für das Öffnen ist eine einstellbare Verzögerung vorgesehen. Stellen Sie diese Verzögerung für alle Häuser unterschiedlich ein, dann fahren die Schirme morgens gestaffelt auf, damit der Heizkessel nicht kurzzeitig überlastet wird.

Tip: Wenn Sie beispielsweise die Verzögerung auf -30min einstellen, dann beginnt der Energieschirm bereits 30 Minuten bevor es hell wird zu öffnen und ist bei Sonnenaufgang bereits ganz offen. Hiermit kommt den Pflanzen das maximale Lichtangebot zugute.

Einstellungen Energieschirm	Haus 1 Wärmedämm.40%

Hier stellen Sie ein, welche Wärmedämmung der Energieschirm erreicht. Die Einstellung wird benötigt, um die Heizung optimal zu steuern. Moderne Schirme erreichen etwa 40%, ältere etwa 25%.

Einstellungen Zusatzschirm

Ist ein zweiter Energieschirm vorhanden, werden hier die Einstellungen vorgenommen. Sie sind identisch mit denen für den Hauptschirm

Einstellungen Luftfeuchte

Einstellungen Luftfeuchte	Haus 1 LF Min.Tag 50%

Einstellungen Luftfeuchte	Haus 1 LF Min.Nacht 50%

Hier stellen Sie die Luftfeuchte ein, bei der die Sprühnebelanlage zur Befeuchtung einsetzen soll.

Einstellungen Luftfeuchte	Haus 1 LF Max.Tag 90%

Einstellungen Luftfeuchte	Haus 1 LF Max.Nacht 90%

Hier stellen Sie die Luftfeuchte ein, bei der eine Entfeuchtung einsetzen soll. Die Entfeuchtungsregelung öffnet zunächst den Energieschirm. Wenn diese Maßnahme nicht ausreicht, werden schrittweise die Heiztemperatur erhöht und die Lüftung geöffnet.

Einstellungen Luftfeuchte	Haus 1 LF Stop 60min

Wenn die Pflanzen gerade bewässert wurden, steigt die Luftfeuchte immer an. Um ein unnötiges Heizen zu verhindern, können Sie hier eine Zeit eingeben, für die die Entfeuchtungsregelung nach dem Bewässern außer Betrieb gesetzt wird.

Der Klimacomputer erkennt eine Bewässerung daran, dass die Luftfeuchte sehr schnell ansteigt (mehr als 5% pro Minute).

Einstellungen Belichtung

Einstellungen Belichtung	Haus 1 Assimilation

Hier können Sie auswählen, welche Aufgabe die Belichtung erfüllen soll. Folgende Programme sind möglich:

Belichtung aus:	Die Belichtung ist ausgeschaltet.
Belichtung Uhr:	Die Belichtung wird zur anzugebenden Uhrzeit eingeschaltet.
Bei Dunkelheit:	Die Belichtung wird bei Dunkelheit eingeschaltet, z.B. in Verkaufsräumen.
Fotoperiodisch:	Die Belichtung dient ausschließlich der Tagverlängerung.
Assimilation:	Die Belichtung dient der Assimilationssteigerung.
Foto + Assi:	Eine Kombination aus beiden Programmen.
Lampentest:	Die Lampen werden zum Test sofort eingeschaltet.

Eine genaue Beschreibung der Belichtungsprogramme finden Sie im Kapitel Funktionsweise.

Einstellungen Belichtung	Haus 1 1.ein um 2:00

Einstellungen Belichtung	Haus 1 1.aus um 22:00

Hier stellen Sie ein, wann die Belichtung ein- und ausschalten soll. Die Zeit kann mit den „Wert“ Tasten in Schritten von 15 Minuten verändert werden. Werden beide Zeiten auf 0:00 eingestellt, erfolgt keine Belichtung Soll ununterbrochen belichtet werden, stellen Sie die Zeiten von 0:00 bis 24:00 ein.

Einstellungen Belichtung	Haus 1 2.ein um 14:00
Einstellungen Belichtung	Haus 1 2.aus um 22:00

Soll zweimal täglich belichtet werden, können Sie hier einen zweiten Zeitraum eingeben. Ansonsten stellen Sie diese Zeiten auf 0:00.

Einstellungen Belichtung	Haus 1 Lichtstärke 5000Lx

Wird die hier eingestellte Lichtstärke überschritten, schaltet sich die Belichtung nicht ein.

Einstellungen Belichtung	Haus 1 Lichtsum.120kLx*h

Wird die hier eingestellte Lichtsumme überschritten, schaltet sich die Belichtung nicht ein. Diese Einstellung ist nur bei Assimilationsbelichtung wirksam.

Einstellungen Belichtung	Haus 1 Tageslänge 14Std

Bei fotoperiodischer Belichtung misst der Computer die natürliche Tageslänge. Die Belichtung bleibt dann nur solange eingeschaltet, bis das natürliche und das künstliche Licht zusammen die hier eingestellte Dauer überschreiten. Dadurch sind beträchtliche Stromeinsparungen möglich.

Einstellungen Belichtung	Haus 1 Wartezeit 5min

Einige Lampenarten, besonders die bekannten SON-T Lampen haben kurz nach dem Einschalten eine Stromaufnahme, die den normalen Betriebsstrom bei weitem übersteigt. Um das Stromnetz nicht zu überlasten, werden die Lampen gestaffelt eingeschaltet. Die Wartezeit gibt die Pause zwischen den Einschaltungen an. Folgende Einstellungen sind günstig:

Für Glühlampen	0 Minuten
Für Leuchtstofflampen	1 Minute
Für SON-T Lampen	5 Minuten

Einstellungen Belichtung	Haus 1 Abkühlzeit 30min

Wenn SON-T Lampen ausgeschaltet werden, müssen sie vor dem erneuten Einschalten vollständig abgekühlt sein, sonst wird ihre Lebensdauer beträchtlich reduziert. Bei SON-T Lampen muss deshalb hier eine Abkühlzeit von 30 Minuten eingestellt sein.

Einstellungen Verdunklung

Einstellungen Verdunklung	Haus 1 Verd. zu 17:00
Einstellungen Verdunklung	Haus 1 Verd.auf 07:00

Hier stellen Sie ein, wann die Verdunklung schließen und öffnen soll. Wenn nicht verdunkelt wird, müssen Sie beide Zeiten auf 0:00 stellen, weil die Heizungsregelung von der Verdunklung beeinflusst wird. Es genügt nicht, die Verdunklung am Wendeschütz auszuschalten.

Einstellungen Verdunklung	Haus 1 Öffnen ab 40°C

Damit die Temperatur unter der Verdunklungsfolie nicht zu hoch ansteigt und Pflanzenschäden verursacht, ist diese Einstellung vorgesehen. Wird die hier eingestellte Temperatur überschritten, öffnet sich die Verdunklung wieder. Wird diese Funktion nicht benötigt ist sie auf Null (----) zu stellen.

Einstellungen Verdunklung	Haus 1 Nachts öffnen:Nein

Stellen Sie diese Funktion auf „Ja“, dann öffnet sich die Verdunklung bei Dunkelheit wieder, um eine zu hohe Luftfeuchte zu verhindern.

Einstellungen Verdunklung	Haus 1 Schattieren: Nein

Um eine zu hohe Temperatur unter der Folie zu vermeiden, kann diese Funktion aktiviert werden. Bei geschlossener Verdunklung fährt die Schattierung dann schon bei geringer Lichtstärke zu.

Einstellungen Verdunklung	Haus 1 ES-Funktion: Nein

Ist diese Funktion aktiviert, dann schließt sich die Verdunklung zusätzlich, wenn der Energieschirm sich schließt. Dadurch ist eine zusätzliche Energieeinsparung möglich.

Einstellungen Verdunklung	Haus 1 Wärmedämm. 20%

Hier stellen Sie ein, wie viel Wärmedämmung die Verdunklung besitzt.

Einstellungen Ventilatoren

Einstellungen Ventilatoren	Haus 1 Hand-Start 20:00

Einstellungen Ventilatoren	Haus 1 Hand-Stop 22:00

Wenn Sie hier eine Uhrzeit einstellen, werden die Ventilatoren einmal um diese Zeit gestartet. Anschließend wird die Uhrzeit gelöscht. Die Funktion kann z.B. dafür verwendet werden, um nach Pflanzenschutzmaßnahmen das Abtrocknen zu beschleunigen.

Einstellungen Ventilatoren	Haus 1 Entf. Tag 20%

Werden die Ventilatoren zur Unterstützung der Entfeuchtung eingesetzt, stellen Sie hier die Laufzeit ein. 20% beispielsweise bedeuten, dass die Ventilatoren zu 20% der Tageszeit laufen, also alle 10 Minuten für 2 Minuten. Wird diese Funktion nicht benötigt ist 0% einzustellen.

Einstellungen Ventilatoren	Haus 1 Entf. Nacht 20%

Die gleiche Einstellung für die Nacht.

Einstellungen Ventilatoren	Haus 1 Kühlen ab 40°C

Sollen die Ventilatoren zur Kühlung eingesetzt werden, stellen Sie hier eine Temperatur ein, bei deren Überschreiten die Ventilatoren laufen. Wird diese Funktion nicht benötigt, ist Null (----) einzustellen.

Einstellungen Ventilatoren	Haus 1 Diff.O/U 5°C

Bei hohen Rohrheizungen kommt es häufig vor, dass im oberen Gewächshausraum eine höhere Temperatur herrscht, als im Pflanzenbestand. Dies bewirkt einen unnötigen Energieverlust. Sie können die Ventilatoren dazu benutzen, die Luft umzuwälzen. Hier stellen Sie ein, ab welcher Temperaturdifferenz zwischen oben und unten die Ventilatoren laufen sollen.

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn ein zweiter Temperaturfühler oben vorhanden ist.

Einstellungen Ventilatoren	Haus 1 Bei Luftf. Ja

Wird diese Funktion aktiviert, laufen die Ventilatoren immer mit, wenn die Luftfeuchte zu hoch ist. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn Luftfeuchtefühler vorhanden sind.

Einstellungen Ventilatoren	Haus 1 Bei Heizung Nein

Wird diese Funktion aktiviert, laufen die Ventilatoren immer mit, wenn die Heizung läuft. Sinnvoll z.B. bei einer hohen Rohrheizung oder Gasbrennern, um die Wärmeverteilung zu beschleunigen.
Ist in dem Haus eine Oberheizung vorhanden, reagieren die Ventilatoren auf die Oberheizung.

Einstellungen CO2-Düngung

Einstellungen CO2-Düngung	Haus 1 CO2 ab 1000Lux

Da eine CO2-Düngung nur in Verbindung mit Licht sinnvoll ist, können Sie hier eine Lichtstärke einstellen, bei deren Überschreiten die Düngung einsetzt.

Einstellungen CO2-Düngung	Haus 1 CO2 bis 10% Lüft.

Weil CO2 schwerer ist als Luft, entweicht es nicht aus der Lüftung. Nur bei einer weit geöffneten Lüftung ist die Düngung nicht mehr sinnvoll. Hier stellen Sie ein bis zu welcher Lüftungsstellung die Düngung aufrecht erhalten werden soll.

Einstellungen CO2-Düngung	Haus 1 CO2 b.Belicht.Nein

Wenn bei Assimilationsbelichtung die CO2-Düngung einsetzen soll, ist hier „Ja“ einzustellen.

Einstellungen CO2-Düngung	Haus 1 CO2 b.Verd.Nein

Wenn bei geschlossener Verdunklung die CO2-Düngung aufrecht erhalten werden soll ist hier „Ja“ einzustellen.

Einstellungen Schwefelverdampfer

Einstellungen Schwefeldämpfer	Haus 1 Schwef.ein 20:00
Einstellungen Schwefeldämpfer	Haus 1 Schwef.aus 22:00

Hier stellen Sie ein, wann die Schwefelverdampfer arbeiten sollen. Sollen sie ausgeschaltet bleiben, sind beide Zeiten auf 0:00 zu stellen.

Einstellungen Schwefeldämpfer	Haus 1 Lüftung zu Ja
Einstellungen Schwefeldämpfer	Haus 1 Seiten zu Ja

Wenn die Lüftung geöffnet ist, ist das Schwefeln unsinnig. Hier geben Sie ein, ob die Lüftung oder Seitenlüftung während des Schwefelns schließen soll.

Einstellungen Sprühnebel

Einstellungen Sprühnebel	Ventil 1 Jetzt sprühen »P

Drücken Sie bei dieser Anzeige auf "Prog", dann wird sofort ein Sprühstoß in der entsprechenden Abteilung ausgelöst.

Einstellungen Sprühnebel	Ventil 1 Sprühnebel ein

Hier stellen Sie die Arbeitsweise der Sprühnebelanlage ein.

Sprühnebel aus	Der Sprühnebel in dieser Abteilung ist ausgescheltet.
Sprühnebel ein	Der Sprühnebel ist eingeschaltet
Bei hoher Temp.	Der Sprühnebel arbeitet nur, wenn die Temperatur im Haus mindestens 5℃ über der Lüftungstemperatur liegt, um die Pflanzen zu kühlen.
Bei niedr.Luftf.	Der Sprühnebel arbeitet nur, wenn die Luftfeuchte im Haus den eingestellten Minimum-Wert unterschreitet.
Bei Temp.+Luftf.	Der Sprühnebel wird eingeschaltet, wenn eine der beiden Bedingungen zutrifft.

Einstellungen Sprühnebel	Ventil 1 Abst.Tag 10min

Hier stellen Sie den Zeitabstand der Sprühstöße am Tag ein.

Einstellungen Sprühnebel	Ventil 1 Abst.Nacht 20min

Hier stellen Sie den Abstand der Sprühstöße in der Nacht ein.

Einstellungen Sprühnebel	Ventil 1 Sprühdauer 5sek

Hier stellen Sie die Dauer der Sprühstöße ein

Einstellungen Sprühnebel	Haus 1 Sprühnebel ein

Mit dieser Einstellung können Sie ein gesamtes Haus zeitweise ein- oder ausschalten, z.B. wenn in dem Haus gearbeitet wird.

Einstellungen Bewässerung

Einstellungen Bewässerung	Haus 1 jetzt gießen »P

Drücken Sie bei dieser Anzeige auf "Prog", dann wird die Bewässerung in der entsprechenden Abteilung gestartet. Wenn die Bewässerung bereits läuft steht im Display "Abbruch »P",und Sie konnen einen begonnenen Bewässerungsvorgang abbrechen.

Einstellungen Bewässerung	Haus 1 Handstart

Hier stellen Sie ein, wie die Bewässerung gestartet werden soll. Es können folgende Programme ausgewählt werden:

Bewässerung aus: Die Bewässerung ist ausgeschaltet.
Handstart:: Die Bewässerung wird durch einen Taster manuell ausgelöst.
Uhr 1x: Die Bewässerung wird zu einer vorgegebenen Uhrzeit gestartet. Nach Ablauf wird die Uhrzeit gelöscht.
Uhr immer: Die Bewässerung wird zur vorgegebenen Uhrzeit gestartet. Die eingestellte Zeit bleibt jedoch erhalten und wiederholt sich wöchentlich.
Sol-Integrator: Die Bewässerung wird gestartet, wenn eine vorgegebene Lichtsumme erreicht ist.

Einstellungen Bewässerung	Haus 1 Startzeiten»P	Montags um 7:00 Uhr

Hier stellen Sie ein, wann die Bewässerung beim Programm „Uhrzeit“ starten soll. Mit „Funktion“ wählen Sie den Wochentag oder Täglich, mit „Wert“ ändern Sie die Zeit. Sie können alle Tage mit einer Uhrzeit versehen.
Bei den Wochentagen, an denen nicht bewässert werden soll ist Null (-----) einzustellen.
Wenn zweimal täglich bewässert werden soll, geben Sie eine Uhrzeit bei „Täglich“ ein und zusätzlich eine andere beim jeweiligen Wochentag. Die Zeiten werden beide herangezogen.

Einstellungen Bewässerung	Haus 1 Gießen von 7:00

Einstellungen Bewässerung	Haus 1 Gießen bis 17:00

Mit diesen beiden Einstellungen geben Sie einen Zeitraum vor, in dem die Bewässerung beim Programm „Sol-Integrator“ gestartet werden kann. Außerhalb dieses Zeitraums erfolgt kein Start, damit die Bewässerung nicht nachts oder zu ungünstigen Zeiten läuft. Hat das Gießen aber bereits begonnen, während der Zeitraum überschritten wird, wird der Bewässerungsvorgang nicht abgebrochen sondern bis zum Ende durchgeführt.

Einstellungen Bewässerung	Haus 1 Gießen ab 500kLx*h

Hier stellen Sie die Lichtsumme ein bei deren Erreichen die Bewässerung starten soll. Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn das Programm „Sol-Integrator“ eingestellt ist.

Einstellungen Bewässerung	Haus 1 Maximal 14 Tage

Bei sehr geringem Lichtangebot wird beim Programm „Sol-Integrator“ der hier eingestellte Abstand eingehalten.

Einstellungen Bewässerung	Haus 1 Fülldauer 120min

Bei einer Anstaubewässerung wird zuerst das Wasserbecken gefüllt, bis der Pegelschalter reagiert. Sollte aus irgend einem Grund der Schalter nicht auslösen, schaltet der Computer die Beckenbefüllung nach der hier eingestellten Zeit aus, um größere Schäden durch überlaufendes Wasser zu vermeiden.
Stellen Sie hier die Zeit ein, die benötigt wird, ein leeres Becken vollständig zu füllen.

Einstellungen Bewässerung	Haus 1 Gießdauer 20min

Hier stellen Sie ein, wie lange der Gießvorgang dauern soll.

Einstellungen Bewässerung	Haus 1 Pause 10min

Bei Anstaubewässerung kann es nötig sein, nach dem Bewässern eine Pause einzulegen, bevor die nächste Abteilung startet, damit genügend Wasser zurück fließen kann. Diese Pause wird hier eingestellt.

Einstellungen Bewässerung	Haus 1 0 Wiederholungen

Wenn hier eine Wiederholungszahl eingestellt wird, wird der Bewässerungsvorgang bei jedem Start mehrmals ausgeführt.

Einstellungen Bewässerung	Haus 1 Dünger A+B

Bei jedem Bewässerungsvorgang können 4 verschiedene Dünger (auch gemischt) eingespeist werden, die Sie hier auswählen.

Einstellungen Kessel+Pumpen

Einstellungen Kessel+Pumpen	Mischer 1x täglich öffnen Ja

Wenn Sie hier „Ja“ einstellen, werden bei ausgeschalteter Pumpe die Motormischer einmal täglich auf- und wieder zu gefahren, um ein Festsetzen zu verhindern.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Pumpen 1x täglich einschalten Ja

Wenn Sie hier „Ja“ einstellen, werden die Umwälzpumpen bei geschlossenem Mischer einmal täglich für eine Minute eingeschaltet, um ein Festsetzen zu verhindern.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Umwälzpumpen Nachlauf 10min

Hier stellen Sie ein, wie lange die Umwälzpumpen bei geschlossenem Mischer noch nachlaufen sollen. Durch dieses Nachlaufen wird eine bessere Wärmeverteilung erreicht. Ein üblicher Wert ist 10 Minuten.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 Automatik

Hier stellen Sie ein wann der entsprechende Heizkessel eingeschaltet werden soll. Folgende Einstellungen sind möglich:

Aus:	Der Heizkessel bleibt ausgeschaltet.
Ein:	Der Heizkessel ist immer eingeschaltet,
Bei Heizung ein:	Der Heizkessel wird eingeschaltet, sobald eine Heizung Wärme anfordert.
Bei Störung ein:	Der Heizkessel wird eingeschaltet, wenn ein anderer Kessel eine Störung signalisiert.
Automatik:	Der Heizkessel wird eingeschaltet, wenn die Außentemperatur einen eingestellten Wert unterschreitet.
Auto + Störung:	Eine Kombination aus den beiden Einstellungen.
Folgekessel:	Der Kessel arbeitet als Folgekessel und wird nur eingeschaltet wenn die Leistung des Hauptkessels nicht ausreicht.
Folge + Störung:	Eine Kombination aus den beiden Einstellungen.
Optimierung:	Anzuwenden, wenn die Grundlast mit einem preiswerten Brennstoff gedeckt wird und dieser Kessel nur bei Bedarf zuschalten soll.
Opti mit Absenk.	Wie zuvor, jedoch werden vor dem Zuschalten des Kessels die Heiztemperaturen abgesenkt, um den preiswerten Brennstoff optimal zu nutzen.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 ab 10℃ Außentemp.

Hier stellen Sie ein bei welcher Außentemperatur der Heizkessel im Automatikbetrieb einschalten soll. Es sind auch negative Einstellungen möglich.

Tip: Stellen Sie -30℃ (Heiztemp) ein, dann nimmt sich der Computer die höchste im Betrieb vorhandene Heiztemperatur. Damit schaltet sich der Kessel nur ein, wenn er tatsächlich gebraucht wird.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 ein ab 50 kW

Ist der Kessel als Folgekessel geschaltet, geben Sie hier die Heizleistung ein, bei der dieser Kessel zuschalten soll. Ein günstiger Wert ist 80% der Leistung des Hauptkessels.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 Stufe 2 ab 100 kW

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 Stufe 3 ab 150 kW

Bei geringer Heizleistung sollte der Kessel nur auf der 1. Stufe laufen (ca. 3% höherer Wirkungsgrad). Hier stellen Sie ein, bei welcher Heizleistung die Stufen 2 und 3 zuschalten sollen.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 Sockeltemp 90℃

Hier können Sie die Sockeltemperatur des Heizkessels vorgeben, wenn der Kesselthermostat KT3 eingebaut ist.

Tip: Stellen Sie die Sockeltemperatur auf Null (Auto), dann errechnet der Computer die benötigte Temperatur witterungs- und bedarfsabhängig.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 Minimum 60℃

Hier stellen Sie eine untere Begrenzung der Sockeltemperatur ein.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 Maximum 90℃

Hier stellen Sie eine obere Begrenzung der Sockeltemperatur ein.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 Reserve 10℃

Hier stellen Sie eine Temperaturreserve ein, da in den Zuleitungen immer Wärme verloren geht.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 Aufheizzeit 60min

Hier stellen Sie ein, wie lange der Kessel benötigt, um sich vom kalten Zustand auf 90℃ aufzuheizen. Von dieser Einstellungen sind verschiedene Regelungen abhängig:

1. Vorausberechnung der Außentemperatur
2. Öffnen des Absperrschiebers
3. Aktivierung der Schutzfunktionen und des Vorlauf-Alarms

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 Min.Laufz.24 Std

Hat sich der Kessel einmal eingeschaltet, bleibt er mindestens für diese Zeit in Betrieb. Damit wird ein häufiges Ein- und Ausschalten verhindert, welches den Kessel mechanisch stark belasten würde.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 Beim.Pumpe 50°C

Bei der hier eingestellten Temperatur nimmt die Beimischpumpe ihren Betrieb auf.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 BP.Leerlauf 10%

Wenn tagsüber alle Heizungen ausgeschaltet sind, sollten die Beimischpumpen ab und zu eingeschaltet werden, um eine Temperaturschichtung im Kessel zu vermeiden. Hier stellen Sie die Zeitinterwalle ein.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 Rückl.Schutz ab 50°C

Der Rücklauf des Kessels sollte nicht unter eine bestimmte Temperatur fallen, weil dann starke Korrosion auftritt. Wird die hier eingestellte Temperatur unterschritten, werden verschiedene Maßnahmen eingeleitet, wenn diese aktiviert sind:

1. Die Heiztemperaturen in allen Häusern werden proportional abgesenkt
2. Die Energieschirme werden angehalten, wenn sie gerade öffnen
3. Die Ringleitungsmischer werden geschlossen

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 Vorl.Schutz ab 50°C

Wenn der Vorlauf unter diese Temperatur fällt, werden die Schutzmaßnahmen ebenfalls eingeleitet.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 Folgek. ab 45°C

Wenn der Kessel überlastet ist und die Vorlauftemperatur unter diesen Wert fällt, wird der Folgekessel (falls vorhanden) eingeschaltet.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 Abheizen ab 100°C

Bei Kohlekesseln kann die Temperatur, wenn keine Wärmeabnahme erfolgt, sehr schnell einen kritischen Wert überschreiten. Wenn die hier eingestellte Temperatur erreicht ist, wird in den Häusern, bei denen „Abwärme abführen“ eingeschaltet ist die Heizung sofort in Betrieb genommen.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heiztemperaturen absenken: Ja

Hier stellen Sie ein, ob die Heiztemperaturen zum Schutz des Kessels abgesenkt werden sollen.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Energieschirme anhalten: Ja

Hier stellen Sie ein, ob die Energieschirme zum Schutz des Kessels angehalten werden sollen.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Ringl. Mischer schließen: Nein

Wenn diese Funktion aktiviert ist, werden als zusätzliche Schutzmaßnahme die Ringleitungsmischer geschlossen.
Achtung: Ist diese Funktion aktiviert, genießt der Kesselschutz absoluten Vorrang und die Temperaturen in den Häusern können drastisch abfallen. Besser ist es, nur “Heiztemperaturen absenken“ und “Energieschirme anhalten“ auszuwählen.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Pufferspeicher entladen: Nein

Wenn diese Funktion aktiviert ist, wird als zusätzliche Schutzmaßnahme die Entladepumpe des Pufferspeichers eingeschaltet, wenn die Temperatur im Pufferspeicher über 60°C liegt.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Optimierungs-beginn 60°C

Ist für diesen Kessel das Optimierungsprogramm eingestellt, geben Sie hier die Temperatur ein, bei deren Unterschreitung die Optimierung beginnen soll. Sinnvoll ist ein Wert etwa 2-5°C unter der Sockeltemperatur des Grundlastkessels.

Steht diese Einstellung auf **Auto**, dann wird der Optimierungsbeginn witterungsabhängig errechnet. Die Auto- Funktion ist aber nur sinnvoll, wenn der Grundlastkessel eine genügend hohe Vorlauftemperatur zur Verfügung stellt (mindestens 80°C).

Die Sockeltemperatur des Optimierungskessels muss höher eingestellt sein als der Optimierungsbeginn, damit dieser Kessel die Systemtemperatur bei Bedarf erhöhen kann.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 Vorl.Alarm 40°C

Wenn der Heizkessel-Vorlauf die hier eingestellte Temperatur unterschreitet, wird Alarm ausgelöst.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Heizkessel 1 Rückl.Alarm 30°C

Desgleichen für den Rücklauf.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Pufferspeicher vorrangig ja

Ist hier "Ja" eingestellt, dann wird bei Optimierung die Temperatur des Pufferspeichers mit berücksichtigt. In diesem Fall wird das Einschalten des Kessels und der Einsatz der Optimierung solange hinausgezögert, bis auch der Pufferspeicher nicht mehr genügend Temperatur hat.

Ist hier "Nein" eingestellt, dann setzt die Optimierung unabhängig von der Temperatur des Pufferspeichers ein.

Sie sollten zwecks guter Energieausnutzung diese Funktion zunächst aktivieren. Kann der Pufferspeicher jedoch aufgrund zu dünner Zuleitungen nicht schnell genug entladen werden, dann deaktivieren Sie diese Funktion. Sie erkennen eine unzulängliche Entladung am starken Abfall der Systemtemperatur in den Morgen- und Abendstunden.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Pufferspeicher Laden ab 70°C

Ist ein Pufferspeicher an das Heizungssystem angeschlossen, stellen Sie hier die Ladetemperatur ein. Wenn die Energiequelle diese Temperatur zur Verfügung stellt und der Pufferspeicher noch Wärme aufnehmen kann, schaltete sich die Ladepumpe ein.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Pufferspeicher Solltemp. 80°C

Der Speicher wird nur solange geladen, bis die hier eingestellte Temperatur erreicht ist. Stellen Sie diese Temperatur auf Null (Auto), dann passt sich der Wert an die Witterung an. Damit werden die Abstrahlungsverluste minimiert.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Pufferspeicher Überladen ab 90°C

Hier stellen Sie die Temperatur für das Überladen (Notladen) des Pufferspeichers ein.

Wenn der Speicher seine Solltemperatur erreicht hat, wird er nicht mehr nachgeladen. Nun kann es aber vorkommen, dass der Kessel sich weiter aufheizt und die Wärme nicht abgeführt wird, weil sie nicht benötigt wird. Dies tritt besonders bei Kohle- oder Holzkesseln auf, da diese ihren Brennvorgang immer aufrechterhalten müssen. Wenn der Kessel die hier eingestellte Temperatur überschreitet, nimmt der Speicher weiterhin diese Wärme auf.

Einstellungen Kessel+Pumpen	Pufferspeicher Inhalt 50 m³

Hier müssen Sie den Wasserinhalt des Pufferspeichers einstellen.

Einstellungen Alarm

Einstellungen Alarm	Haus 1 Untertemp. 1,0℃

Hier stellen Sie ein bei welcher Temperatur Untertemperatur-Alarm ausgelöst werden soll. Sie können für jede Abteilung und für Außen einen anderen Wert verwenden.

Einstellungen Alarm	Haus 1 Übertemp. 45.0℃

Hier stellen Sie ein, bei welcher Temperatur Übertemperatur-Alarm ausgelöst werden soll.

Einstellungen Alarm	Außen Frost-Vorw. 120min

Durch die Look-Ahead-Funktion ist es möglich, eine Untertemperatur für eine gewisse Zeit vorauszuberechnen, damit Sie rechtzeitig Maßnahmen einleiten können. Hier stellen Sie die Vorausberechnungszeit ein. Bei Zeiten bis zu 120 Minuten ist die Berechnung ausreichend genau, bei größeren Zeiten wird sie zunehmend unsicherer.
Diese Einstellung ist nur für Außen oder Freiland-Fühler zu empfehlen. Bei den beheizten Häusern ist sie auf Null (aus) zu stellen.

Einstellungen Alarm	Alarm-Wieder- holung 10min

Wurde Alarm ausgelöst, können Sie diesen mit einem externen Taster ausschalten. Damit nicht vergessen wird, sich um die Störung zu kümmern, können Sie hier eine Wiederholzeit einstellen. Dann wird der Alarm in diesen Abständen wiederholt, bis Sie ihn am Klimacomputer bestätigt haben. Wird diese Funktion nicht benötigt, kann sie auf Null (aus) gestellt werden.

Einstellungen Alarm	Klingel aus- schalten 5 Std.

Ist für eine gewisse Zeit kein Betriebsangehöriger zu erreichen, können Sie die Klingel ausschalten. Geben Sie hier die entsprechende Zeit ein. Nach Ablauf dieser Zeit ist die Klingel wieder aktiviert.

Einstellungen Alarm	Störungen reorganisieren»P

Wenn eine Störung am Klimacomputer angezeigt wurde, wird diese Störung nicht wieder ausgegeben. Um zu überprüfen, ob noch Fehler vorhanden sind, bedienen Sie sich dieser Funktion. Drücken Sie die „Prog“ Taste, dann setzt der Computer alle Störungen zurück. Liegt noch ein Fehler vor, wird erneut Alarm gegeben.

Einstellungen Alarm	Sondertemperatur Alarm um 20:00

Sind in einigen Häusern die Sondertemperaturen eingeschaltet, und es wurde vergessen, diese wieder auf Normalbetrieb zu stellen, wird zur hier eingestellten Uhrzeit Alarm ausgelöst. Wird dies nicht gewünscht, stellen Sie hier Null (-----) ein.

Klimacomputer RC1

Einstellungen Laufzeiten

Die Position aller Stellantriebe wird durch Auswertung der Laufzeit ermittelt. Dafür müssen dem Computer die Zeiten mitgeteilt werden. Messen Sie zunächst die Laufzeiten aller Antriebe wie folgt: Lassen Sie z.B. die Lüftung ganz zu fahren. Dann lassen Sie diese bis zum Endschalter auf fahren und stoppen die benötigte Zeit. Diese Zeit in Sekunden wird dann am Klimacomputer eingestellt. Nach der Einstellung kommt noch eine Sicherheitsabfrage, die Sie mit „Prog“ bestätigen müssen, erst dann wird die Einstellung übernommen. Die Sicherheitsabfrage ist vorgesehen, damit nicht versehentlich Einstellungen verändert werden, weil diese Einstellung sehr wichtig für korrektes Arbeiten ist.
Die Laufzeiten der Motormischer sind nicht so kritisch. Hier genügt die Einstellung der Zeit die auf dem Motor aufgedruckt ist.
Wurde eine Reparatur ausgeführt, z.B. ein neuer Lüftungsmotor, muss die entsprechende Laufzeit erneut gemessen und eingestellt werden.

Folgende Laufzeiten müssen eingestellt werden:

M.M.Heiz.	Motormischer Heizung
M.M.Oberh.	Motormischer Oberheizung
M.M.Bodenh.	Motormischer Bodenheizung
M.M.Ringl.	Motormischer Ringleitung
Lüft.West	Lüftung Westseite (je nach Ausrichtung des Hauses)
Lüft. Ost	Lüftung Ostseite (je nach Ausrichtung des Hauses)
Seitenlüft.	Seitenlüftung
E.Schirm	Energieschirm
Z.Schirm	Zweiter Energieschirm
Verdunkl.	Verdunklung
Absperrsch.	Absperrschieber Heizkessel

Ist eine Einrichtung nicht vorhanden, z.B. ein Motormischer, ist die Laufzeit dafür auf 1sek einzustellen.
Werden die Lüftungen für West und Ost, bzw. Nord und Süd mit einem gemeinsamen Motor angetrieben, sind beide Seiten auf dieselbe Laufzeit einzustellen.

Einstellungen Sondertemperaturen

Befinden sich in den Häusern Schalter für Sondertemperatur, können spezielle Heiz- und Lüftungstemperaturen programmiert werden. Wird dieser Schalter dann betätigt, treten die Sondertemperaturen in Kraft. Dies ist z.B. nützlich, wenn sehr niedrige Heiztemperaturen gefahren werden, die Arbeitskräfte aber, solange sie sich in dem Haus befinden, eine höhere Temperatur wünschen.

Einstellungen Sondertemperatur	Haus 1 Sondertemp. 2 Std

Wenn keine Schalter montiert sind, können Sie die Sondertemperaturen über diese Funktion aktivieren. Sie sind für die hier eingestellte Zeit aktiv und gehen anschließend wieder auf den Normalwert.

Sollen bestimmte Komponenten von der Beeinflussung ausgenommen werden, dann ist der entsprechende Wert auf Null (aus) zu stellen.

Einstellungen Sondertemperatur	Haus 1 Heizung 10,0℃

Solange die Sondertemperatur eingeschaltet ist, wird der hier eingestellte Wert gefahren. Die Sondertemperatur kann höher oder niedriger sein als der normale Wert.

Tip: In Arbeitsräumen kann die normale Heiztemperatur sehr niedrig eingestellt sein, um Heizenergie zu sparen. Stellen Sie nun unter „Sondertemperatur/Heizung“ eine angemessene Temperatur ein, können die Beschäftigten diese Temperatur einschalten, wenn sie sich im Arbeitsraum aufhalten.

Einstellungen Sondertemperatur	Haus 1 Oberheiz.10,0°C

Die gleiche Einstellung für die Oberheizung.

Einstellungen Sondertemperatur	Haus 1 Bodenheiz.20,0°C

Die Einstellung für die Bodenheizung

Einstellungen Sondertemperatur	Haus 1 Lüftung 25,0°C

Sondertemperatur für die Lüftung

Einstellungen Sondertemperatur	Haus 1 Seitenlüft. 25,0°C

Sondertemperatur für die Seitenlüftung

Einstellungen Sondertemperatur	Haus 1 Lüft.Min 10%

Dies ist eigentlich keine Temperatur, sondern eine untere Lüftungsbegrenzung, die temporär aktiviert werden kann.

Tip: In Kulturräumen mit feuchtigkeitsempfindlichen Pflanzen stellen Sie die Sondertemperatur für Heizung und Oberheizung auf einen niedrigen Wert, z.B. 3,0°C, Lüft.Min auf 10% und alle anderen Sonderwerte auf Null (keine). Wenn nun bewässert wurde, kann durch Betätigung des Sondertemperatur-Schalters ein schnelles Abtrocknen der Pflanzen herbeigeführt werden. Wurde außerdem unter „Sondertemperatur-Alarm“ eine Uhrzeit eingegeben, erinnert der Computer Sie daran, wenn vergessen wurde, das Abtrocknen wieder auszuschalten.

Einstellungen Sondertemperatur	Haus 1 Schatt.20000Lx

Dies ist ein Schattierwert, der mit dem Sondertemperatur-Schalter aktiviert wird. Sinnvoll z.B. wenn nach Pflanzenschutzmaßnahmen die Schattierung früher schließen soll.

Statistik

In der Statistik können Sie die Daten der Wetterstation über einen Zeitraum von bis zu 10 Jahren zurückverfolgen. Mit der „Funktion“ Taste können Sie wie üblich zwischen den Zeiträumen wählen.

Statistik täglich

Sie können die Daten für bestimmte Tage abrufen.

Statistik monatlich

Die Daten werden monatlich zusammengefasst.

Statistik jährlich

Die Daten werden für ein ganzes Jahr zusammengefasst.

Statistik von...bis	vom>01<01.2000 bis 30. 06.2000

Hier werden Sie zunächst aufgefordert, den Zeitraum einzugeben. Mit „Funktion“ gehen Sie zu der entsprechenden Zahl, die Sie dann mit „Wert“ verändern können.

Haben Sie sich für einen Zeitraum entschieden, drücken Sie die „Prog“ Taste, und die Daten werden berechnet und angezeigt. Mit „Funktion können Sie nun wieder die Funktionen wechseln, mit „Wert“ ändern Sie den berechneten Zeitraum.

Statistik monatlich	Januar 2000 Mittel 10°C

Hier wird die Tagesmitteltemperatur des entsprechenden Zeitraums berechnet und angezeigt.

Statistik monatlich	Januar 2000 Minimum -5°C

Hier sehen Sie die niedrigste Temperatur des gewählten Zeitraums.

Statistik monatlich	Januar 2000 Maximum

Hier sehen Sie die höchste Temperatur des gewählten Zeitraums.

Statistik monatlich	Januar 2000 Summe 185°C

Es wird die Temperatursumme des gewählten Zeitraums berechnet und angezeigt. Bei der Temperatursumme werden die mittleren Temperaturen aller Tage addiert.

Statistik monatlich	Januar 2000 5 Frosttage

Hier wird angezeigt, an wie vielen Tagen die Temperatur unter 0°C war.

Statistik monatlich	Januar 2000 L.Sum 100000kLx*h

Hier sehen Sie die Lichtsumme des gewählten Zeitraums. Bei der Lichtsumme wird die Lichtstärke stündlich addiert.

Statistik monatlich	Januar 2000 Max.Wind 15m/s

Hier sehen Sie hie höchste vorgekommene Windstärke des entsprechenden Zeitraums

Statistik monatlich	Januar 2000 H.E. 200 kWh/m²

Hier sehen Sie die verbrauchte Heizenergie pro Quadratmeter Gewächshausfläche. Die hier angezeigt Zahl deckt sich nicht genau mit dem tatsächlichem Verbrauch, da noch andere Faktoren hinzukommen, die der Computer nicht kennt. Sie kann aber als Anhaltspunkt für Vergleiche herangezogen werden.

Die verbrauchte Heizenergie ist in kWh angegeben. 1 kWh entspricht etwa:
0,1 m³ Erdgas
0,1 Liter Heizöl
0,12 kg Steinkohle
0,35 kg Braunkohle
0,42 kg Holz

Statistik monatlich	Januar 2000 H.E.200000 kWh ges.

Dies ist der Heizenergie-Verbrauch für den gesamten Betrieb.

Systemtest

Hier können Sie verschiedene Aktionen ausführen, die den Computer und die angeschlossenen Komponenten testen. Wählen Sie den Test aus und drücken die „Prog“ Taste, dann wird der Test ausgeführt und das Ergebnis angezeigt.

Systemtest ****************	Akku-Test»P

Hiermit wird der eingebaute Notstromakku geprüft. Dabei schaltet der Computer seine interne Stromversorgung aus und versorgt sich aus den Akku. Der Test dauert etwa eine Stunde. Danach können Sie das Ergebnis abfragen.

Systemtest ****************	Alarm-Test»P

Überprüfung der Signalgeber

Systemtest ****************	Handbetrieb»P

Wenn Sie diese Funktion aktivieren, werden alle Regelfunktionen unterbrochen. Nun können Sie mit „Abteilung“ eine Abteilung wählen, mit „Funktion“ ein angeschlossenes Gerät, z.B. Lüftung, und mit „Wert“ dieses Gerät Ein-Aus, Auf-Stop-Zu schalten. Bei korrekter Arbeitsweise setzt sich der entsprechende Motor dann in Bewegung. Auf dem Display wird die Unterstation und die Relais-Nummer angezeigt, mit der das Gerät angesteuert wird.
Zum Beenden des Handbetriebs drücken Sie „Ende“ und der Computer kehrt in den normalen Betriebsmodus zurück.
Den Handbetrieb sollten Sie nur in Ausnahmefällen verwenden, um Fehler aufzuspüren. Hierbei werden nämlich die gemessenen Stellungen verändert, und der Computer benötigt einige Zeit, um sie wieder herzustellen.

Klimacomputer RC1

Funktionsweise

Hier finden Sie technische Einzelheiten zur Arbeitsweise des Computers. Wenn Sie nur an der grundlegenden Bedienung interessiert sind, brauchen Sie dieses Kapitel nicht zu lesen.

Heizsysteme

Es gibt viele verschiedene Systeme einer Gewächshausheizung, die alle mit den Klimacomputer gesteuert werden können. Das Heizsystem wird bei der Inbetriebnahme fest einprogrammiert und kann nur durch den Programmierer geändert werden. Für alle Abteilungen können auch unterschiedliche Systeme gewählt werden.

Heizung mit Pumpensteuerung (2-Punkt-Regelung):
Hier wird nur eine Umwälzpumpe ein- oder ausgeschaltet. Unterschreitet die Raumtemperatur die Solltemperatur, schaltet sich die Pumpe ein. Überschreitet die Raumtemperatur die Solltemperatur um mehr als 1°C, schaltet sich die Pumpe wieder aus. Wenn die Pumpe läuft, dann verschiebt sich die Ausschaltschwelle von 1°C über Soll langsam nach unten, wodurch ein früheres Abschalten und geringeres Nachheizen erreicht wird.
Zusätzlich zur Pumpe kann auch ein Absperrschieber angesteuert werden, der den Wasserfluss bei ausgeschalteter Pumpe unterbindet. Der Schieber hat aber keine Regelfunktion, sondern fährt nur auf oder zu.

Lufterhitzer (2-Punkt-Regelung):
Die gleiche Regeltechnik wie für die Pumpensteuerung wird auch für Lufterhitzer verwendet, mit dem Unterschied, dass hier die Ausschaltschwelle 0,5°C über Solltemperatur liegt.

Lufterhitzer mit eigener Brennstoffversorgung (2-Punkt-Regelung):
Hierbei handelt es sich um Öl- oder Garbrenner ohne Wasserkreislauf oder um sogenannte „Gaskanonen“. Die Regelung erfolgt wie beim Lufterhitzer, mit dem Unterschied, dass diese Heizung keinen Einfluss auf die Ringleitungs- und Kesselsteuerung ausübt.

Mischerregelung (PI-Regelung mit Fuzzy-Logik):
Dies ist die übliche Ausstattung für Gewächshäuser, da diese Methode am genauesten arbeitet. Werden außerdem Heizrohre mit geringem Wasserinhalt verwendet, ergeben sich die geringsten Heizkosten. Die Regelung erfolgt über einen 3- oder 4-Wege-Mischer mit nachgeschalteter Umwälzpumpe.
Der Computer errechnet mit Hilfe der Fuzzy-Logik aus folgenden Daten die benötigte Wassertemperatur in den Rohren: Solltemperatur, Außentemperatur, Licht, Windstärke, Regen, Energieschirm (auf oder zu), Verdunklung (auf oder zu). Das Ergebnis wird mit der gemessenen Vorlauftemperatur verglichen und der Mischer entsprechend auf oder zu gefahren. Jetzt erfolgt noch ein Feinregelung, bei der die Raumtemperatur mit der Solltemperatur verglichen wird und den Mischer zusätzlich beeinflusst. Mit dieser Regeltechnik sind Ungenauigkeiten von weniger als 0,2°C zu erreichen.
Die Umwälzpumpe schaltet sich ein, wenn der Mischer geöffnet wird. Besteht kein Wärmebedarf mehr und der Mischer ist geschlossen, läuft die Pumpe noch eine einstellbare Zeit weiter, um die Restwärme in die Häuser zu transportieren, und schaltet sich dann aus.
Die genaue Messung der Vorlauftemperatur ist immer eine problematische Angelegenheit. Ist die Heizung nämlich tagsüber nicht aktiv, sammelt sich infolge Schwerkraft heißes Wasser über dem Mischer. Dort ist aber der Vorlauffühler montiert, der jetzt eine zu hohe Temperatur registriert und die Heizung schaltet sich zu spät ein. Die Montage des Vorlauffühlers an einer anderen Stelle hat andere negative Einflüsse. Das genannte Problem ist im Klimacomputer folgendermaßen gelöst: Wenn die Umwälzpumpe läuft, wird die Vorlauftemperatur wie üblich am Rohr gemessen. Wenn die Pumpe nicht läuft wird statt der Vorlauftemperatur die Raumtemperatur verarbeitet.

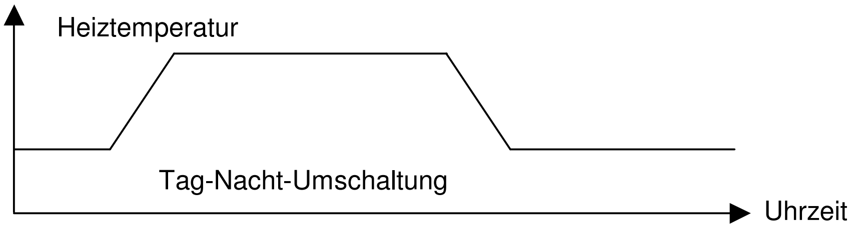
Bodenheizung mit im Erdreich verlegten Rohren (PI-Regelung mit Fuzzy-Logik und Look-Ahead):
Unterirdische Bodenheizungen reagieren ausgesprochen träge auf Änderungen der zugeführten Wassertemperatur. Deshalb ist hier eine etwas andere Regeltechnik vorgesehen. Ist die Bodenheizung eingeschaltet, läuft die Umwälzpumpe ständig und der Mischer regelt nach dem zuvor beschriebenen Prinzip. Ist die Vorschau der Bodenheizung eingeschaltet, berechnet der Computer die Raumtemperatur für diese Zeit voraus. Erst wenn das Ergebnis die Boden- Solltemperatur überschreitet, wird die Pumpe ausgeschaltet. Mit dieser Methode wird die Bodenheizung frühzeitig ein- und ausgeschaltet, so dass eine Überhitzung weitgehend vermieden wird,

Heizkurven

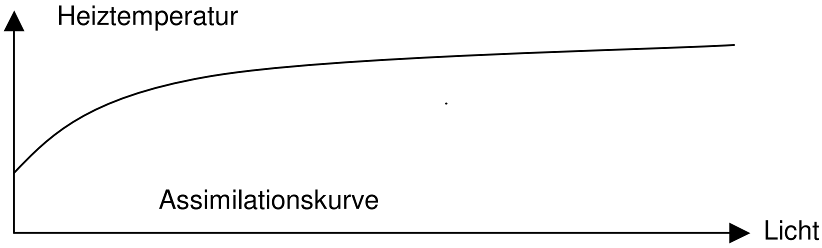
Bei allen Heizungsprogrammen können Sie getrennte Tag- und Nachttemperaturen einstellen. Die Methode, mit der die Temperatur umgeschaltet wird, ist vom verwendeten Heizungsprogramm abhängig. Nachfolgend sind die Methoden beschrieben:

Normale Tag- Nacht- Umschaltung:
Die Heiztemperatur schaltet bei einer Lichtstärke von 60 Lux von Tag auf Nacht und umgekehrt. Diese Umschaltung erfolgt jedoch nicht abrupt, sondern die Temperatur gleitet innerhalb von 30 Minuten langsam auf den anderen Wert. Ohne dieses Gleiten würde der Mischer beim Umschalten auf den höheren Wert zunächst vollständig öffnen und die Raumtemperatur überschwingen. Diese Methode wird von den meisten Heizungsprogrammen verwendet.

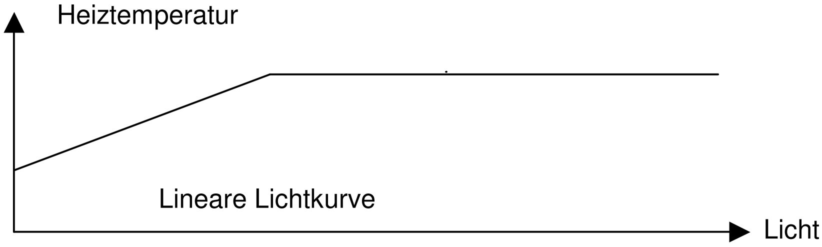
Tag-Nacht-Umschaltung nach Uhrzeit:
Hier ist der Zeitpunkt der Tag-Nacht-Umschaltung nicht von der Lichtstärke, sondern von eingestellten Uhrzeiten abhängig. Wird bei den Zeitprogrammen benutzt.



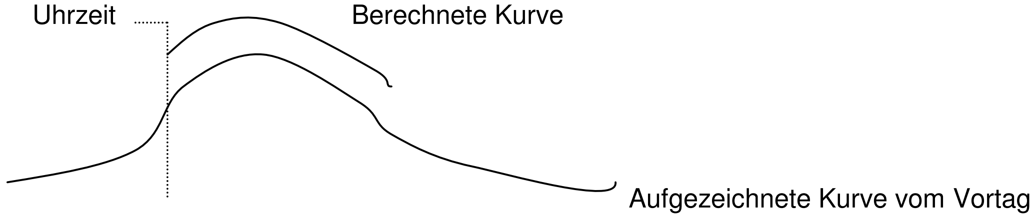
Assimilationskurve:
Die Assimilationsleistung der Pflanzen steigt bekanntlich mit der Lichtstärke an. Der Anstieg ist jedoch nicht linear, sondern hat bei niedrigen Lichtintensitäten eine größere Steilheit als bei hohen. Diese Kurve wird vom Computer nachvollzogen. Wird vom Programm „Lichtabhängig“ verwendet.



Lineare Lichtkurve:
Hier verläuft dei Kurve linear von 0 bis 20000 Lux und anschließend waagerecht. Diese Kurve ist sinnvoll, um bei hohen Lichtintensitäten die Temperatur anzuheben, um Chlorophylldefekten vorzubeugen. Wird vom Azaleen-Programm verwendet.



Look-Ahead-Funktion
Einige Heizungsprogramme verwenden die Möglichkeit des Computers, die Außentemperatur für einige Stunden vorauszuberechnen (Look-Ahead). Die Methode, wie der Computer die Vorausberechnung vollzieht, sei hier erklärt:
Der Computer zeichnet die Temperatur über 24 Stunden auf. Das ergibt eine bestimmte Tageskurve. Für die Vorausberechnung nimmt der Computer die aktuelle Temperatur und berechnet anhand der aufgezeichneten Kurve eine neue Kurve für die gewünschte Zeit. Auf dieser neuen Kurve kann nun die Temperatur abgelesen werden.



Heizungsprogramme
Die besonderen Möglichkeiten der Heizung werden über Programme eingestellt. Das vereinfacht die Bedienung und macht die lästige Parametereingabe überflüssig. Nachfolgend eine Beschreibung der möglichen Heizungsprogramme.

Heizung aus:
Die Heizung und die Oberheizung sind ausgeschaltet. Wenn Sie die Einstellungen beenden, kommt vom Computer eine Sicherheitsabfrage „Haus ... Heizung aus?“, die Sie mit „Prog“ bestätigen müssen. Damit wird vermieden, dass die Heizung versehentlich ausgeschaltet wurde.

Heizung normal:
Dies ist die Normalstellung ohne besondere Möglichkeiten. Die Tag-Nacht-Umschaltung erfolgt bei 60 Lux wie bei der ersten Heizkurve beschrieben.

Lichtabhängig:
Hier wird die Assimilationskurve eingesetzt. Diese Möglichkeit wurde in den 70er Jahren entwickelt, um Energie zu sparen, wird aber heute kaum noch angewendet.

Lichtsumme:
Hier ist eine interessante Möglichkeit gegeben, Heizenergie zu sparen, ohne das Pflanzenwachstum negativ zu beeinflussen. Stellen Sie eine niedrige Nacht- und eine hohe Tagtemperatur ein (etwa 3 bis 5℃ Unterschied). Wenn ein lichtarmer Tag war, haben die Pflanzen wenig Nährstoffe aufgenommen und wenig Assimilate gebildet. Dann wird in der Nacht die niedrige Nachttemperatur gefahren. Das spart Heizenergie, die die Pflanzen ohnehin nicht verbrauchen können. War hingegen ein sonnenreicher Tag, haben die Pflanzen viele Assimilate gespeichert, die sie in der folgenden Nacht veratmen können. Dann wird die Nachttemperatur bis auf den höheren Tag-Wert angehoben. Die Lichtsumme wird bis zu einem Wert von 300 kLx*h gespeichert und kann sich unter Umständen auf mehrere Tage auswirken.
Dieses Programm arbeitet nur sinnvoll, wenn die Tagtemperatur höher als die Nachttemperatur eingestellt ist. Bei genügend großer Differenz zwischen Tag- und Nachttemperatur sind Energieeinsparungen von bis zu 10% zu erwarten, ohne das Pflanzenwachstum zu beeinträchtigen.

Wärmesumme:
Eine weitere Möglichkeit, Heizenergie zu sparen, ist die Wärmesummenregelung. Sie nutzt die Tatsache aus, dass die Pflanzen nicht so sehr auf die momentane, sondern vielmehr auf die Tagesmitteltemperatur reagieren. War beispielsweise ein sonnenreicher Tag, dann liegt die Tagesmitteltemperatur weit über der gewünschten Heiztemperatur. Dann regelt der Computer die Heiztemperatur so weit herunter, dass die angestrebte Mitteltemperatur oder die als Minimum eingestellte Heiztemperatur erreicht wird. Bei diesem Programm darf die Nachttemperatur sowohl höher als auch niedriger oder gleich der Tagtemperatur sein.

Eriken-Programm:
Dieses Programm ist für alle Pflanzenarten geeignet, die bei niedrigen Heiztemperaturen kultiviert werden und empfindlich auf zu hohe Luftfeuchtigkeit reagieren. Hohe Luftfeuchtigkeit tritt im Gewächshaus unter zwei Bedingungen auf:

1. Die Außentemperatur liegt so hoch, dass die Heizung nicht läuft und
2. Es herrsch so wenig Sonnenschein, dass die Lüftung geschlossen bleibt.

In diesem Fall greift der Computer ein und es tritt je nach Temperaturverhältnissen eine mehrstufige Entfeuchtung in Kraft:

1. Der Energieschirm bleibt geöffnet.
2. Die Heizung schaltet sich aus und die Lüftung wird auf der Lee-Seite ein kleines Stück geöffnet. Wie weit die Lüftung geöffnet wird, können Sie unter Einstellungen/Lüftung/Entf.Stell. einstellen.
3. Die Lüftung wird auf beiden Seiten geöffnet.

Durch diese Maßnahmen wird das Prinzip „Heizen oder Lüften" konsequent durchgeführt. Auf den Einsatz von Luftfeuchtefühlern im Haus wurde bewusst verzichtet. Diese Fühler sind im oberen Messbereich sehr ungenau oder wartungsaufwändig und anfällig für Verschmutzung.

Azaleen-Programm:
Dieses Programm ist für Pflanzen gedacht, die bei höheren Heiztemperaturen kultiviert werden und ebenfalls Maßnahmen zur Entfeuchtung benötigen. Hier wird zunächst die Heizung für die Entfeuchtung eingesetzt. Die Heiztemperatur wird so weit erhöht, dass sie etwas über der Außentemperatur liegt. Dadurch ist die Heizung immer in Betrieb, was der Luftfeuchte entgegenwirkt. Wenn jedoch die Außentemperatur die eingestellte Heiztemperatur überschreitet, wird auf Lüftungsbetrieb umgeschaltet, wie beim Eriken-Programm beschrieben.
Das Azaleen-Programm benutzt die lineare Lichtkurve, um den bei Azaleen häufig vorkommenden Panaschierungen vorzubeugen.

Öko-Programm:
Dies ist ein Programm, welches durch drei verschiedene Methoden Heizenergie einspart. Zu empfehlen bei Pflanzen, die relativ unempfindlich auf Luftfeuchte und Temperaturschwankungen reagieren.

1. Das Programm arbeitet mit der oben beschriebenen Wärmesummenregelung.
2. Das Programm erhöht kurz vor Sonnenuntergang die Lüftungstemperatur, um Wärme für die folgende Nacht zu speichern.
3. Morgens wird die Außentemperatur für 2 Stunden vorausberechnet. Ergibt diese Berechnung, dass in 2 Stunden kein Heizen mehr nötig ist, schaltet sich die Heizung schon vorzeitig ab. Dadurch wird die Heizenergie gespart, die ohnehin im Tagesverlauf durch Lüften wieder abgeführt würde.

Cool-Morning:
Dieses bekannte Verfahren dient zur Reduzierung des Längenwachstums der Pflanzen. Es arbeitet folgendermaßen:

1. Zwei Stunden vor Sonnenaufgang schaltet sich die Heizung auf die als Minimum eingestellte Temperatur um.
2. Eine Stunde vor Sonnenaufgang wird die Lüftungstemperatur um dieselbe Differenz erniedrigt.
3. Eine Stunde vor Ende der Cool-Morning-Phase wird die Lüftungstemperatur wieder auf den ursprünglichen Wert gesetzt.
4. Am Ende der Cool-Morning-Phase stellt sich die Heizung wieder auf den ursprünglichen Wert ein.

Die Länge der gesamten Cool-Morning-Phase können Sie einstellen, üblich sind 4 Stunden. Außerdem benutzt dieses Programm eine Wärmesummenregelung, die nur nach unten wirkt, um den gewünschten Effekt noch zu verstärken.

Heizung Frostfrei:
Steht ein Haus leer, können Sie dieses Programm verwenden, um mit geringstem Energieaufwand dafür zu sorgen dass die Heizrohre nicht einfrieren. Voraussetzung ist allerdings, dass sowohl Vorlauf- als auch Rücklauffühler montiert sind. Die Heizung wird nun so gesteuert, dass die als Vorl.Min. eingestellte Temperatur nicht unterschritten wird. Dabei kann die Raumtemperatur unter den Gefrierpunkt sinken.
Dieses Programm sollte nur eingesetzt werden, wenn die Heizrohre gleichmäßig vom Wasser durchflossen werden. Eventuelle Ungleichmäßigkeiten und Stauungen können Frostschäden an den Heizrohren verursachen.

Vermehrung:
Wenn Sie Stecklingsvermehrung unter Folie betreiben, ist dieses Programm notwendig. Voraussetzung ist jedoch, dass ein zweiter Temperaturfühler im oberen Bereich des Gewächshauses montiert ist, auf den die Lüftung dann reagiert. Den normalen Fühler stecken Sie unter die Folie, damit dort die Heiztemperatur korrekt eingehalten wird.
Nur bei diesem Programm ist es möglich, die Lüftungstemperatur niedriger als die Heiztemperatur einzustellen, was bei einigen Pflanzenarten die Bewurzelung fördert.

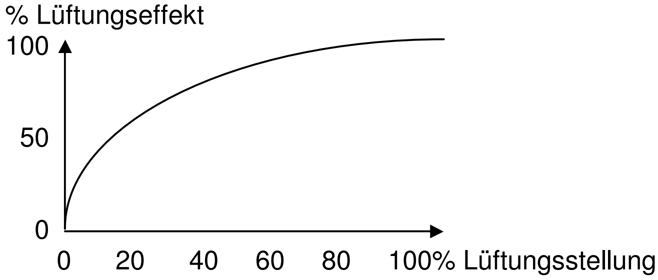
Zeitprogramm 1 und Zeitprogramm 2
Diese beiden Programme arbeiten wie das Normal-Programm, mit dem Unterschied, dass der Umschaltzeitpunkt nicht vom Licht, sondern vom Wochentag und der dafür eingestellten Uhrzeit abhängt.

dAT Normal:
Dies ist eine neue Regelstrategie um Heizenergie einzusparen, entwickelt von der LfL Dresden-Pillnitz. Hier wird ständig die zu erwartende Außentemperatur errechnet (10-jähriges Mittel) und mit der aktuellen Außentemperatur verglichen. Ist es für die Jahreszeit zu kalt, wird die Heiztemperatur abgesenkt, ist es zu warm, wird angehoben. In Versuchen wurden Einsparungen bis 14% gemessen ohne merkliche Kulturzeitverlängerung.
Der Absenkungsfaktor wird unter dem Menüpunkt „Energiespar“ eingestellt. Werte zwischen 40% und 80% sind optimal.
Im dAT Programm ist zusätzlich die Cool-Morning Strategie integriert. Wenn nicht gewünscht, stellen Sie die Cool-Morning Länge auf 0.

dAT Flach:
Wie das zuvor genannte Programm, jedoch verläuft die Heizkurve wesentlich flacher. Dieses Programm ist vorzuziehen, wenn die Häuser mit einem trägen Heizsystem ausgestattet sind (viel Wasserinhalt oder 2-Punkt Regelung).

Oberheizung
Die Oberheizung arbeitet entsprechend der Heizung und benutzt die dafür eingestellten Programme. Üblicherweise wird für die Oberheizung eine Temperatur eingestellt, die 1 bis 2℃ niedriger liegt, als die der Heizung. Dann arbeitet die Heizung vorrangig und die Oberheizung tritt erst in Kraft, wenn die Heizung nicht mehr ausreicht. Ist jedoch für die Oberheizung eine höhere Temperatur eingestellt, dann arbeitet diese vorrangig, um z.B. ein Abtrocknen der Pflanzen zu bewirken.
Ein besonderer Fall ist noch zu erwähnen: Wird der Kulturraum zeitweise von der Oberheizung getrennt, beispielsweise durch einen Energieschirm oder eine Verdunklung, die sich unterhalb der Oberheizung befinden, dann schaltet sich die Oberheizung auf die als Minimum eingestellte Temperatur. Die Solltemperatur der Heizung wird in diesem Fall auf den ursprünglichen Wert der Oberheizung geschaltet, falls dieser höher ist als der der Heizung. Durch diese Maßnahme wird erreicht dass die Oberheizung nur noch den oberen Teil des Gewächshauses frostfrei hält, ihre Wärme erreicht die Pflanzen ohnehin nicht mehr. Öffnet sich der Energieschirm oder die Verdunklung wieder, dann schaltet sich die Oberheizung wieder auf die normale Solltemperatur.
Im Normalfall ist der Energieschirm über der Oberheizung angebracht, dann ist diese Maßnahme außer Funktion.

Lüftung
Die Lüftungsregelung arbeitet als 3-Punkt-Regler mit einstellbarer Schaltdifferenz. Diese Arbeitsweise ergibt eine geringere Schalthäufigkeit als bei einem PI-Regler. Eine 3-Punkt-Regelung arbeitet folgendermaßen: Beträgt beispielsweise die eingestellte Lüftungstemperatur 10℃ und die Schaltdifferenz (T.Diff.) 2℃, dann öffnet die Lüftung, wenn die Raumtemperatur über 11℃ ansteigt, und schließt, wenn diese unter 9℃ fällt. Zusätzlich verschiebt sich die Schaltschwelle tageszeitabhängig, so dass die Lüftung morgens etwas früher öffnet und abends etwas früher schließt. Damit wird ein gleichmäßigerer Temperaturverlauf erzielt.
Das Öffnen und Schließen erfolgt in kleinen Schritten, die von der Gesamtlaufzeit und der altuellen Lüftungsstellung abhängen. Der Lüftungseffekt ist bekanntlich nicht linear, das heißt, bei 20% geöffneter Lüftung beträgt der Effekt bereits ca. 50%.



Die Größe der Öffnungsschritte passen sich dem Lüftungseffekt an, damit wird eine schnelle Regelung mit geringer Schalthäufigkeit erreicht.

Wenn die Raumtemperatur so schnell abfällt, dass sie kurz vor Erreichen der Heiztemperatur ist, schließt sich die Lüftung in einem Schritt.

Die aktuelle Lüftungsstellung errechnet der Computer anhand der eingestellten Laufzeiten. Da jedoch die Motoren nie vollkommen gleichmäßig laufen, stimmt die tatsächliche Stellung irgendwann nicht mehr mit der errechneten überein. Deshalb ergreift der Computer Maßnahmen, um die Stellungen zu korrigieren:

1. Ist die Lüftung ganz geschlossen, werden weiterhin Steuersignale für das Schließen gegeben, damit die Lüftung in jedem Fall vollständig schließt.
2. Ist die Lüftung 100% geoffnet, werden weiterhin Steuersignale für das Öffnen gegeben, damit die Lüftung bis zum Endanschlag auffährt.
3. Schaltet die Lüftung vom normalen Lüftungsbetrieb auf Entfeuchtungsstellung um, dann fährt sie zunächst ganz zu und öffnet nach einiger Zeit wieder. Damit hat der Computer die korrekte Stellung angepasst.

Es ist erwünscht, dass die dem Wind zugewandte Seite (Luv) später öffnet als die dem Wind abgewandte (Lee). Da jedoch die Windrichtung sehr häufig wechselt, muss zunächst ein Mittelwert der Windrichtung errechnet werden. Hier kommt das Verfahren der vektoriellen Mittelwertbildung mit Einheitsvektoren zum Einsatz.

Schattierung

Für die Steuerung der Schattierung ist wichtig, dass diese bei wechselnden Lichtverhältnissen nicht zu häufig auf und zu fährt. Das wird folgendermaßen erreicht: Für die Lichtstärke wird ein Mittelwert aus einer einstellbaren Zeit (Reakt.Zeit) errechnet und dieser zur Steuerung verwendet. Im folgenden Beispiel sei ein Schattierwert von 50000 Lux und eine eingestellte Reaktionszeit von 60 Minuten angenommen. Lag die Lichtstärke längere Zeit bei 40000 Lux, ist die Schattierung noch geöffnet. Steigt die Lichtintensität nun auf 52000 Lux, also nur knapp über den eingestellten Schattierwert, dann ist erst nach 60 Minuten ein Mittelwert von 50000 Lux erreicht, und die Schattierung schließt sich. Steigt hingegen die Lichtintensität auf 100000 Lux, dann ist der Mittelwert bereits nach 10 Minuten auf den Sollwert angestiegen, und die Schattierung schließt sich wesentlich früher. Für das Öffnen gilt die gleiche Vorgehensweise.
Zusätzlich ist eine dynamische Schaltschwellenverschiebung vorgesehen. Das bedeutet, die Schaltschwellen verschieben sich bei geschlossener Schattierung langsam nach oben und bei geöffneter nach unten. Damit wird ein rechtzeitiges Öffnen am Abend erreicht.

Ihnen als Gärtner ist sicherlich eine Eigenschaft der Pflanzen bekannt, die bei Unachtsamkeit immer wieder zu Pflanzenschäden führt: Herrschte über einen längeren Zeitraum lichtarme Witterung, reagieren die Pflanzen sehr empfindlich auf Sonne und müssen rechtzeitig schattiert werden. Herrschte jedoch hohe Sonneneinstrahlung, haben sich die Pflanzen an das Licht gewöhnt und können später schattiert werden. Dies wird als Gewöhnungs- oder Memory-Effekt bezeichnet.
Der Computer kann diesen Effekt nachvollziehen, indem er die Schattierungs-Lichtstärke bei hoher Sonneneinstrahlung langsam heraufsetzt und umgekehrt bei niedriger Sonneneinstrahlung heruntersetzt. Bei einem eingestellten Mem. Effekt von beispielsweise 50% erhöht der Computer bei lichtreicher Witterung den Schattierwert innerhalb von 14 Tagen von 50000 auf 75000 Lux.

Energieschirm

Der Energieschirm dient sinngemäß der Einsparung von Heizenergie in der Nacht. Dies ist jedoch nur möglich, wenn die Außentemperatur niedriger liegt als die Heiztemperatur im Haus. Es sind zwei Einstellungen vorzunehmen, die Lichtstärke, bei deren Unterschreiten der Schirm schließen soll, und die Außentemperatur, bei deren Überschreiten ein Schließen sinnlos ist, und der Schirm geöffnet bleibt. Die Temperatur kann auch auf „Auto“ gestellt werden, dann benutzt der Computer die Heiztemperatur des betreffenden Hauses. Durch Auswahl von unterschiedlichen Programmen können Sie die Arbeitsweise des Energieschirms festlegen:

E.Schirm normal: Hier schließt sich der Schirm, wenn die Lichtstärke und die Außentemperatur die eingestellten Werte unterschritten haben.

E.Schirm Fuzzy: Der Zeitpunkt für das Schließen und Öffnen des Energieschirms stellt immer einen Kompromiss dar. Ein früheres Schließen bewirkt zwar eine größere Energieeinsparung, aber auch einen Ertragsverlust wegen geringerem Lichtangebot und höhere Luftfeuchte.

Die Fuzzy-Logik verwendet viele Daten, die entweder für oder gegen ein Schließen des Schirms sprechen. Diese Daten gehen mit unterschiedlichen Wertigkeiten behaftet in die Berechnung ein.
Hohe Heiztemperatur = früher schließen
Viel Wind = früher schließen
Viel Regen = früher schließen
Kunstlicht eingeschaltet = früher schließen
Hohe Außentemperatur = später schließen
Hohe Lichtintensität = später schließen
Der Sinn dieser Berechnungen ist der, dass bei niedriger Außentemperatur, viel Wind, usw. wenn viel Energie eingespart werden kann, der Schirm früher schließt. Bei extrem niedriger Außentemperatur kann es sogar vorkommen, dass der Schirm tagsüber geschlossen bleibt.

Zusatzschirm

Ein zweiter Energieschirm kann verschiedene Aufgaben erfüllen, die von der Art des Materials abhängen. Die Aufgabe wird bei der Montage festgelegt und lässt sich durch den Anwender nicht ändern.
Normaler Schirm:
Zur Schattierung fährt dieser Schirm etwa bei dem doppelten der eingestellten Lichtstärke zu. Zur Energieeinsparung schließt der Schirm zeitgleich mit dem Hauptschirm und öffnet 30 Minuten später.
Gegenläufiger Schirm:
Beim Schattieren fährt dieser Schirm so weit zu, dass er den Lichtspalt abdeckt.
Transparenter Schirm:
Dieser Schirm arbeitet wie eine Lüftung. Er regelt die Temperatur im Haus bevor die Dachlüftung eingreift.

Belichtung

Die Belichtung erfüllt im Gartenbau zwei Aufgaben: Eine Tagverlängerung für fotoperiodisch reagierende Pflanzen oder eine Steigerung der Assimilationsleistung. Für beide Aufgaben sind entsprechende Programme vorgesehen.

Fotoperiodisch: Hier stellen Sie den Beginn (typisch 22:00 Uhr) und das Ende (typisch 6:00 Uhr) der Belichtung ein. Zusätzlich geben Sie eine gewünschte Tageslänge (z.B. 14:00 Stunden) vor. Der Computer misst nun die natürliche Tageslänge, schaltet um 22:00 die Belichtung ein und belichtet so lange, bis die natürliche und die künstliche Tageslänge zusammen den gewünschten Wert von 14 Stunden ergeben. Durch diese Arbeitsweise brauchen Sie nicht monatlich andere Belichtungszeiten einzustellen und sparen außerdem Stromkosten, weil der Computer nur so lange belichtet wie nötig.

Assimilation: Auch hier geben Sie zunächst den Beginn und das Ende des Belichtungszeitraums vor. Zusätzlich stellen Sie eine Lichtstärke und eine Lichtsumme ein. Überschreitet die natürliche Lichtstärke den eingestellten Wert, schaltet sich die Belichtung wieder aus. Lag die Lichtsumme der letzten 24 Stunden über dem eingestellten Wert, schaltet sich die Belichtung gar nicht erst ein. Die benötigte Lichtsumme beträgt je nach Pflanzenart zwischen 60 und 120 kLx*h.

Verdunklung

Die Verdunklung schließt und öffnet sich zu den vorgegebenen Uhrzeiten. Es sind jedoch noch einige Besonderheiten zu beachten:
Übersteigt die Temperatur unter dem Verdunklungstuch den mit „Öffnen ab...°C“ eingestellten Wert, öffnet sie die Verdunklung wieder, um die Wärme abzuführen. Ist „Verlängern Ja“ eingestellt, lässt der Computer die Verdunklung am nächsten Morgen länger geschlossen, so dass die gewünschte Tageslänge erhalten bleibt.

Heizkessel

Der Klimacomputer kann bis zu 4 Heizkessel automatisch ein- und ausschalten. Sind die Kessel mit dem Kesselthermostaten KT3 ausgestattet, kann außerdem die Kesseltemperatur witterungs- und bedarfsabhängig gesteuert werden.

Das Ein- und Ausschalten kann auf unterschiedliche Weise erfolgen, wie bereits unter „Einstellungen“ beschrieben. Empfehlenswert ist folgende Einstellung: Für den Hauptkessel mit dem höchsten

Wirkungsgrad stellen Sie das Programm „Automatik" , „ab Heiztemperatur" und „Min.Laufz 24Std." ein. Damit ist sichergestellt, dass dieser Kessel sich bei Bedarf rechtzeitig einschaltet und sich erst wieder ausschaltet, wenn er 24 Stunden nicht benötigt wurde.
Die Folgekessel stellen Sie auf „Folgekessel" und eine Heizleistung, bei der der Hauptkessel erfahrungsgemäß nicht mehr ausreicht, damit diese Kessel im Bedarfsfall einen Teil der Last übernehmen. Als Minimale Laufzeit sind hier 2 Stunden ausreichend. Ist für eine bestimmet Zeit kein Betriebsangehöriger erreichbar, können Sie die Folgekessel für diese Zeit auf „Folge+Störung" schalten, damit sichergestellt ist, dass im Falle einer Kesselstörung die Heizungsanlage weiter arbeitet.
Die Solltemperatur aller Kessel ist sinnvoller weise auf „Auto" zu stellen und die Reserve auf etwa 10°C, dann berechnet der Computer die notwendige Temperatur anhand der Witterung und der eingestellten Heiztemperaturen. Die Solltemperatur muss jedoch begrenzt werden. Nach oben auf 90°C und nach unten auf einen Wert, der ca. 5°C höher liegt als die Schutztemperatur.

Um den Kessel vor zu niedrigen Rücklauftemperaturen mit den damit verbundenen Schwierigkeiten zu schützen, ist ein Kesselschutz vorgesehen, der bei Unterschreiten der eingestellten Schutztemperatur verschiedene Aktionen auslöst:

1. Da eine Untertemperatur des Kessels überwiegend morgens beim Öffnen der Energieschirme auftritt, werden die Energieschirme angehalten bis der Kessel wieder eine ausreichende Temperatur hat. Diese Funktion kann wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden.
2. Die Heiztemperaturen in allen Häusern werden proportional abgesenkt. Dies ist die wirkungsvollste Maßnahme. Die Temperaturen werden jedoch nur soweit abgesenkt, wie bei der Einstellung Heizung/Minimum angegeben ist. Sollen einzelne Häuser von dieser Maßnahme ausgenommen werden, ist dort der Wert für Heizung/Minimum genau so hoch anzusetzen wie die Heiztemperatur. Auch diese Funktion kann wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden.
3. Die Ringleitungsmischer werden geschlossen. Diese Maßnahme wurde früher mit damaliger Technik gerne eingesetzt, ist aber nur noch bei alten, korrosionsanfälligen Kesseln zu empfehlen, da sie zu unkontrolliertem Abfall der Temperaturen in den Häusern führt.

Die Höhe der Schutztemperatur ist vom verwendeten Heizkessel abhängig. Für ältere Kessel sind 60°C notwendig, für neuere 50°C und moderne Tieftemperaturkessel nehmen selbst bei 30°C noch keinen Schaden. Genauere Angaben kann Ihnen der Kesselhersteller machen.

Ringleitungen

Jedes Heizsystem wird bei der Inbetriebnahme einer bestimmten Ringleitung zugeordnet. Es können maximal 31 Ringleitungen gesteuert werden. Auch übergeordnete Ringleitungen werden erfasst, das sind Ringleitungen, die wiederum eine andere Ringleitung versorgen. Die Ringleitungen werden dann so geregelt, dass die Wassertemperatur nicht über das notwendige Maß ansteigt. Einzustellen sind nur die Reserve und die Arbeitsweise der Pumpe wie bereits unter Einstellungen/Heizung beschrieben.

Technische Daten

Mikroprozessor:	SAB 80 C 535, 3 MHz
Speicher:	32/64 KB RAM, 32/64 KB EPROM
Eingänge Analog:	16 (erweiterbar bis 136)
Ausgänge Relais:	0 (erweiterbar bis 255)
Ausgänge Alarm:	2
Eingabe:	8 Tasten
Ausgabe:	Alphanumerisches LC-Display 2 x 16 Zeichen 9,5mm
Stromversorgung:	3 x 230 V,22 VA
Notstromakku:	12 V, 2,0 Ah
Maße:	281 x 216 x 142,5 mm
Gewicht:	ca. 2000g
Schutzart:	IP 66

Altgeräte-Rücknahme

Alle von uns verkauften Geräte werden, wenn sie nicht mehr benötigt werden, kostenlos zurückgenommen und umweltverträglich entsorgt.